

العلم

د الأول السنة الأولى

رحلة داخل..
ليفزيون الملون

د يكون من نصيبك
حة إلى فرنسا
تدرب فيها على
تليفزيون الملون

رسالة من سكان
الأرض
زملائهم سكان
مشترى

١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

اول مارس ١٩٧٦

فى هذا العدد

الفهرس — صفحة

"خيركم من تعلّم وعلّم"

إذا كانت رسالة الاكاديمية فى المقام الأول هى ان تهيىء الجو العلمى للباحثين ليكتشفوا حقائق العلم ويطبقوها فى مختلف ميادين الحياة ــ فان من واجب الاكاديمية كذلك ان تعمل على التوعية العلمية وذلك باتاحة الفرصة للجماهير بأن يتعرفوا بعض حقائق العلم المتصلة بحياتهم .

ومن هنا حرصت الاكاديمية على اخراج هذه المجلة الشهرية لتكون نافذة يطل منها القراء على القضايا العلمية التى تتناول قضاياهم العامة .

والشيء الذى أريد أن اشير اليه هو ان الكتابة العلمية وتقديم حقائق العلم فى صورة مبسطة ميسرة ، ليست بالامر الهين السهل ــ وان بدا كذلك ــ وانما هى فى الحقيقة تتطلب الى جانب المعرفة العلمية موهبة خاصة .. وقدرة من نوع خاص على بسط الحقيقة فى قالب شائق جذاب .

تتطلب الكتابة العلمية التى تهدف لتبسيط العلم ان يكون الكاتب على جانب كبير من المعرفة بحقائق العلم .. كما تتطلب قدرة لغوية تمكنه من تطويع اللغة لغرض الافكار العلمية التى تحتاج الى لغة خاصة تمتاز بالدقة فى اختيار الكلمة ، والسهولة والوضوح وجمال العرض الشائق الذى يجذب القارىء ويستميله ويصل به الى الفهم المطلوب دون حاجة الى مرجع لغوى او عالم يستوضحه .

.. والتصدى لهذه المهمة الجماهيرية والعلمية لا يتيسر الا للقلة المتميزة والموهوبة من الذين عكفوا أولا على الدراسة العلمية بعمق وأصالة فتزودوا منها ونهلوا من مواردها ثم امتلكوا موهبة استخدام الكلمة وتمكنوا منها وجمعوا من اللغة ثروة سخية حتى ينجحوا النجاح المنشود فى أداء هذه المهمة الجماهيرية والانسانية .

ومن هنا كان لا بد من توخى الدقة فى اختيار الكاتب أولا .. وتحديد الموضوعات التى ترتبط بحياة الجماهير ثانيا .

ولا بد ان نضع فى الحسبان ان نجاح هذه التجربة سوف يؤدى الى معاونة كبيرة لكل من العالم والباحث والمخترع ، وسيؤدى كذلك الى دعم علم عربى .. وتكنولوجيا عربية واضحة المعالم فى أذهان الجماهير تكون بمثابة الحافز لعلمائنا على الابتكار والابداع ..

والله لا يضيع أجر من أحسن عملا .

د. عبد المنعم أبو العزم

عزيزي القارئ

لست أريد ان اتحدث اليك عن قيمة العلم ، كمـا انه ليس فى نيتى أن ادخل فى تعريفات ، او محاولات لاقناعك بقدر العلم فى الحيـاة .

لكن الذى اود ان اقوله لك ، ان رحلة الانسان على الكرة الارضية ، قـد كانت طويلة وشاقة ، فقد مر الانســان بعصور ازدهر فيها الفن ، فعبر بالفن عن نفسه ، ثم دخل عصر الفلسفة ، ففسر لنفسه ظواهر الكون ، ووضع لنفســه القواعد والاحكـام والمثـل ، ثم تطورت قدراته ، فسيطر على هـذا العـالم ، بتجاربه وبعقله ، وبدأ خطاه على طريق العلم ، فوثب الى غاياته وثبـا لا يعرفه التمهـل .

وكان الانسان على عهده ، عاقلا .. فلم يفقد فى عصر الفلسفة ، ما كسبه فى عصر الفن ، ولا ضحى بالفلسفة ولا بالفن فى عصر العلـم .

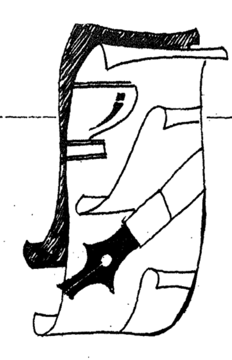
انما اكتسب من عصر الفلسفة زادا جديدا لفنونه ، واكتسب من عصر العلم ما طور به فنونه وفلسفاته معـا .

واذا كنا قد وصلنا الى عصر العلم ، فقد صار علينا أن نتابع المسيرة لنتعرف كل مظاهره ، ولنكـون فى مستوى العصر الذى نعيش فيه .

و « مجلة العلم » التى نصدرها لك ياعزيزى القارىء ، ليست مجلة ألغاز وأحاجى ، ولا هى مجلة معادلات رياضية يصعب حلهـا .

ان مجال ذلك هو معامل العلماء ، وقاعات البحث العلمى ، فى النظـريات العلمية .

والعلم فى النهـاية لك . فاذا لم يترجم العلم الى واقع ، واذا لم يحـوله العلماء الى حقائق ، تدفع حياة الناس الى أمام ، فانه اذن يظل حبيس الكتب والمعـامل ، لا ينبض بما يجب أن ينبض به من خفقات التقـدم .



ونحن فى مجلة العلم ، نعنى بك ، لأنك صانع الفن والفلسفة والعلم جميعا .

اننا نقدم لك العلم فى صورة بسيطة ومضيئة .

وسترى ان العلم يصحبك فى الحياة حيث تكون . انت ياعزيزى لا تراه لكنه معك . وهو معك فى حركتك اليومية ، وفى سلوكك مع نفسك ، ومع اهلك ، ومع زملائك ، ومع الارض والهواء والماء والفضاء .

اذا كنت تركب الترام ، فالترام اختراع علمى ..

واذا كنت تأكل الخضر أو اللحوم ، فان استنبات الخضر وتربية اللحوم عمل علمى .

وليست التغذية شيئا بعيدا عن العلم .

أن توفير الطعام وتربية الدواجن عملية علمية ، واقناعها بأن تبيض لك كل يوم بيضة ، لا يحدث بالرجاء ، ولكن باجراء علمى ، له نظريات وتطبيقات .

فى النهاية ، نحن نضع العلم فى خدمتك .

نيسر لك سبيل التعرف عليه ، حتى لا تخشاه ولا ترهبه .

طعامك علم . شرابك علم . علاقاتك مع الناس علم .

السيدة فى بيتها محتاجة الى العلم . كذلك الطفل . وكذلك الشاب . كل انسان فى هذه الدنيا محتاج الى العلم ، لأنه محتاج الى التقدم .

قشرة هشة بسيطة هى تلك التى تفصلك عن العلم ، وستكون مهمتنا فى « مجلة العلم » ، أن نرفع هذه القشرة ، لتواجه الحقيقة العلمية حولك .. فى كل مكان .

عبد المنعم الصاوى

العلم يسهم فى كشف أسرار الحضارة

عرف المصريون القدماء الطب منذ اقدم العصور ، وبكل تأكيد من ايام الاسرات الاولى ، فقد وجدت جبائر فى بعض المقابر من عصر ما قبل الاسرات (قبل ٣٢٠٠ ق.م.) ، وذكر المؤرخ مانيتون الذى عاش فى القرن الثالث ق.م أن الملك (جر) ثالث ملوك الاسرة الاولى كان عالما فى الطبيعة وانه الف كتابا فى التشريح . ويدل ما عثر عليه من برديات طبية على انه كانت توجد مؤلفات ضخمة فى العلم ، الا ان هذه المؤلفات ضاعت بكل اسف بحيث لم يبق منها سوى عدد قليل لا يزيد ما له اهمية منها على ثمانى برديات ، غير ان الاثار المصرية حفظت لنا كثيرا من اسماء الاطباء المصريين والقابهم ومنهم كبير اطباء القصر ، وطبيب القصر ، وطبيب العيون ، وطبيب البطن ، وطبيب الاسنان الخ .

بردية كاهون

واهم البرديات بردية كاهون وترجع لعهد الدولة الوسطى (حوالى ٢٠٠٠ ق.م) ثم بردية ادوين سمث وبردية ايبرز .

وتضم مقدمة البردية الاولى كتاب الجروح الذى يشمل ثمانية واربعين تشخيصا ، اما بردية ايبرز فترجع لعهد امنحتب الاول (حوالى منتصف القرن السادس عشر ق.م) وهى مجموعة مؤلفات وبحوث فى الامراض الباطنية وامراض العيون وامراض الجلد والاطراف وأمراض النساء والقلب والشرايين والجراحة وفم المعدة .

ومن اشهر من نسب اليهم البراعة فى الطب وزير الملك (زوسر) فى الاسرة الثالثة : (ايمحوتب) صاحب الفضل فى بناء مجموعة زوسر الحجرية التى تشمل هرمه المدرج والمعابد الملحقة به — وهو الذى اعتبره الاغريق الها للطب وشبهوه باله الطب عندهم (اسكليبوس) ابن الاله ابولو .

وقد اعجب الاغريق بالطب عند المصريين القدماء وتتلمذوا عليهم ومن هؤلاء (ايبوقراط) فى القرن السادس ق.م .

ومن الاطباء المصريين المعروفين (نى عنخ سخمت) و (خوى) و (نب أمون) وغيرهم كثيرون .

وقد بنيت الدراسات الحديثة للطب عند المصريين القدماء على عدة مصادر اولها البرديات الطبية ، وثانيها اسماء والقاب الاطباء المصريين ، وثالثها الرسوم والنقوش الموجودة على المقابر والمعابد ، ورابعها التماثيل والاثار الاخرى المكتشفة ، ثم ما ذكره المؤرخون الكلاسيكيون من اغريق ورومان عن المصريين القدماء — وبعد هذا تأتي الابحاث الحديثة التى تجرى على الموميات المصرية ، ثم دراسة الادوات الطبية التى عثر عليها ، ومناظر العمليات الجراحية على جدران المقابر والمعابد المصرية .

وقد تناول هذه الدراسة كثير من علماء الطب فى الخارج ، خاصة علماء التشريح ، ومن اشهر الذين برعوا فى هذا المضمار العالم (اليوت سمث) — ومن المصريين الدكتور البطراوى — ثم الدكتور محمد كامل حسين .

الطب عند الفراعنة

ومن الذين عنوا ايضا بالاسهام فى هذا المجال بالدراسة الدكتور بول غليونجى وله فى هذا المجال كتاب « الطب عند قدماء المصريين » و « الحضارة الطبية فى مصر القديمة » والكتاب الاخير بالاشتراك مع السيدة زينب الدواخلى بمركز تسجيل الاثار ويضم مجموعة صور ومقدمة موجزة . كذلك هناك المجلدان الكبيران عن الطب عند المصريين القدماء للدكتور حسن كمال .

وقد تعتمد هذه الدراسة على المشاهد والملاحظة للرسوم والمناظر الموجودة على المقابر والمعابد على نحو ما لوحظ مثلا فى رسم ملكة « بونت » (الصومال واليمن) — الموجود على جدران معبد الدير البحرى للملكة حتشبسوت ،



فقد لوحظ بدانة فى جسمها ، خاصة أردافها ، وفسر هذا على انها مريضة بمرض الفيل ، ورأى بول غليونجى انها مصابة بمرض « دركوم » ومن هذا ايضا تماثيل الملك اخناتون ، وما لوحظ من بدانة فى اسفل بطنه وثدييه واليتيه واعلى فخذيه مما جعل بول غليونجى أيضا يعتقد انه مصاب بمرض فى الغدد الصماء . ومن هذا أيضا ما يلاحظ على بعض الاشخاص الآخرين من وجود الفتق السرى ، أو الحدب (الأتب) او اورام فى القدم او الساق أو عمى البصر خاصة فى العازفين على القيثار .

وثمة دراسات اخرى تتناول هذا الموضوع من الجانب الانثروبولوجى ، ويعنى بهذه الدراسة علماء السلالات البشرية ، ويهتم هؤلاء بدراسة طول الاشخاص وقياس الجماجم ومميزات الوجه والرأس خاصة شكل الانف والفم وحجم الجمجمة والشعر ، وتتم هذه الدراسة على الموميات المصرية فى مختلف العصور ، مع العناية بالتأثيرات التى دخلت عليهما نتيجة الزواج او الاختلاط ، وكذلك تتناول هذه الدراسة شعوبا اخرى وجدت لها جثث فى مصر من هذا جمجمة أسيوى وجدت فى أرمنت ، وجثث للنوبيين أو الزنوج .

وأحدث الدراسات الانثروبولوجية التى جرت فى الحفائر المصرية هى ما قامت به البعثة النمساوية التى عملت فى سيالة ضمن مشروع انقاذ آثار النوبة ، وقد تمتد هذه الدراسة فتشمل دراسات على الاشخاص الحاليين على نحو ما قام به مركز البحوث الأمريكى فى القاهرة فى السنوات الأخيرة فى بلاد النوبة .

غير ان هذا النوع من الدراسة يعنى بالجانب السلالى ، ولا يهتم بالجانب الطبى الذى يعنى به – كما ذكرنا – علماء الطب وخاصة علماء التشريح ، كحلقة مكملة للدراسة الاثرية .. وتجرى هذه بوجه خاص على الموميات التى يعثر عليها ، وتعتمد أساسا على الملاحظة أولا ، ثم الفحص الطبى ثانيا ، ويأتى هذا الفحص بالطرق التالية :

١ – الفحص عن طريق الكشف الطبى بالمشاهدة .

٢ – الفحص عن طريق التشريح .

٣ – الفحص عن طريق التحاليل .

٤ – الفحص عن طريق الاشعة السينية .

وكما ذكرنا قام (اليوت سمث) بجهود كبيرة فى هذا المضمار فى السنوات الماضية ، ثم تبعه الدكتور درى ، ثم الدكتور البطراوى .. ثم جاء اخيرا الدكتور محمد كامل حسين وأجرى عديدا من هذه البحوث ، ومنها فحص حالة فى حفائر زكى سعد بحلوان بطريقة الاشعة وجد فيها عظم الساق مصابا بالتهاب فى غشائه يشبه ما يسببه مرض الزهرى – ومن هذا ايضا دراسة لمجموعة العظام الموجودة فى متحف التشريح بكلية طب جامعة القاهرة والتى استنتج منها انتشار مرض الروماتزم انتشارا واسعا عند المصريين القدماء .

علم الباليوباثولوجيا

كذلك دراسة الكسور التى وجدت فى الجثث والتى درسها (روفر) وانشأ من اجلها علم (الباليوباثولوجيا) (علم الامراض عند القدماء) ، واشهر هذه الكسور التى وجدت فى الجماجم الكسر الذى وجد فى جمجمة الملك (سقنرع) أول ملك حارب الهكسوس والمعتقد انه مات نتيجة هذا الكسر فى ميدان المعركة .

وعند فحص اليوت سمث لجمجمة امنحتب الثالث والد اخناتون وجد انه مصاب بخراجين تحت أسنانه ، وقد كان هذا الملك يعيش عيشة ترف ورفاهية . كذلك عند فحص بعض الجثث التى وجدت فى الجيزة وجد ما يدل على قيام المصريين بعمليات جراحية ، مثل تثبيت سنتين معا بربطهما بسلك من ذهب ، وبالكشف عن فك مومياء فى مقبرة الاسمنت وجدت به ثقوب صنعت لتصريف خراج الاسنان .

كذلك جرت الدراسات على الجثث المحنطة ، ووجدت عمليات شق البطن لاخراج الاحشاء ، واخراج المخ عن طريق الانف ، ثم حفظ الاحشاء فى اوان اربع تعرف بالاوانى الكانوبية . ويتم ذلك فى ثلاث عشرة مرحلة كما بينت مقالات الدكتور زكى اسكندر فى حوليات مصلحة الاثار ، وكما جاء فى كتاب لوكاس، كذلك دراسة أدوات الجراحة التى وجدت من مشارط وملاقط ، ومقارنتها بما وجد على المعابد والمقابر من رسوم الآلات الجراحية ، ثم العثور على جبائر للكسور ، تلك الجبائر التى استخدم فيها قشر الخشب والغاب والخشب ملفوفا فى لفائف الكتان والياف النباتات . ثم فحص الجماجم التى وجدت بها عمليات تربنة ، ومشاهدة عمليات الختان والولادة ، ورد الكتف المخلوع والفك الأسفل الى موضعه وغير ذلك كما ظهر فى بردية اليوت سميث مما يحدد بطرق علمية دقيقة الحالة المعروضة للفحص .. غير انه كثيرا ما يحدث خطأ نتيجة الملاحظة لقد كان يظن مثلا ان توت عنخ آمون مات نتيجة اصابته بالتدرن الرئوى .. ودل فحص الجثة بالأشعة السينية على أنه مصاب بجرح فى رأسه قد يكون هو سبب الوفاة ..

وكلما تقدمت الابحاث والوسائل التكنولوجية ، فانها بغير شك سوف توصلنا الى حقائق لم يستطع اساتذة الطب أو علماء الآثار فى الوصول اليها بالملاحظة أو بالفحص ، بالوسائل التى كانت تحت ايديهم فى ذلك الوقت .

رغم الزمن لا تزال اليد الفرعونية تحمل آيات التعبير





الطفل

اهفى عليك ايها الطفل البائس ! ما اقصر المسافة بين أيدى الاقوياء من حولك وخدك التاعس ! سرعان ما ترن عليه الصفعة ، فاذا بدا منك احتجاج او لهفة ، ركلوك بالأرجل والنعال ، وشدوا منك الشعر والاسمال ثم اخذوا يستعدون الله عليك ، صائحين لبيك اللهم لبيك ! هلا استرددت وديعتك وارحتنا من هديتك ! شقشقة وهذيان اقسم انها لا تعدو طرف اللسان دعونى اهمسها فى آذانكن ايتها السيدات .
ان الشقاوة خير من الموت او المرض، ولو شاهدت ياسيدتى غيرك وهى تلطم خدها وتضرب صدرها عندما خمدت الى الابد حركة كانت حبيبة ، وحياة كانت نابضة رغدة سعيدة ، وكانت تملا فراغ المنزل ذات يوم فاذا به يصبح خاويا فتصيح المحزونة فى كمد قائلة : رب لم استجبت لدعائى واخذته منى وقد كان قرة عينى ؟

مفترى عليه

الدكتور مصطفى الديواني

ولكن جبهاته !!

عزيزي الطفل ! لا بد أن اشياء عجيبة تحدث بينك وبين مربيتك عندما ترافقك لحديقة النزهة . ترى يا عزيزي لو انطقك الله كما انطق عيسى وهو في المهد فاي سر كنت تبوح به لي لانتقم لك ممن ضربتك وهلهلتك وانت عاجز عن الافصاح وعن الدفاع ومقابلة المثل بالمثل . اني اتخيل يا ولدي ما يحدث بينكما فانك دون شك مخلوق متعب شقي تستفزني احيانا وتثير اعصاب والدتك ، وكثيرا ما تضطرنا الى نهرك أو ضربك على يدك البضة أو خدك الأسيل . وقد تمر لحظات في حياتنا اليومية لا نطيق فيها رؤيتك او حتى سماع صوتك عندما تصرخ أو تبكي . انك قطعة منا ومن كبدنا ومن قلوبنا ومع ذلك لا تحتمل اعصابنا بعض تصرفاتك فكيف بالغريب الذي لا يمت لك بصلة ولا تربطه بك سوى بضعة جنيهات يقبضها من والديك في آخر كل شهر ؟

والواقع يا بني ان العلاقة بينك وبين مربيتك مبنية على الرياء المصطنع . انها امام والديك تحتضنك وتدللك وتقبلك بمناسبة وبغير مناسبة . وانت تستسلم متعجبا من تصرفات تلك التي ضربتك على كل جزء من جسمك عندما اختلت بك بالأمس ، وتظن أيها المسكين في براءة الساذج أن هذا قد يكون بداية عهد جديد بينكما فتطمئن لجلادك ولو الى حين ، حتى اذا ما اختلت بك من جديد رجعت الى سياستها من ضرب وشد وجذب حتى تكل يدها القوية . ويا ليت الأمر ينتهي عند هذا ، فقد تتركك عندما تصلان الى الحديقة وتنفرد بصديقة تسرد لها في مبالغة وكذب اسرار البيت الذي يأويها ولا ينبهها الى وجودك سوى صرخة ترسلها عقب وقوعك على الارض اليابسة أو من حيوان يقترب منك أو من طفل آخر يفوقك سنا يحاول معاكستك أو خطف لعبتك .

آه لو تكلم الطفل !

ايها الطفل الساخر الماكر : انت مخزن شهوة جارف زاخر ! شحنوك بالآلام والاحلام والآمال . ثم احكموا عليك الاقفال بعد أن قيدوك بالسلاسل والأغلال ! .. اذا بدرت منك بادرة ثورة هاجموك ونهروك . واذا حاولت لمس مواطن العفة من نفسك ضربوك وأهانوك . يابريئا سلبت حريته . وياسجينا لاح في الافق يوم خلاصه وبراءته . ما حاول نداء الجنس ترديد صداه في جنبات جسمك الا كبتوه . وكلما حاول صمام الامان من نفسك تخفيف الضغط الكامن ضغطوا عليه وكمموه . لا يعرف القوم انك لا تدري عن الشهوة شيئا . وان عبثك (بعضوك) لا يعدو ان يكون لهوا أو لعبا . انت والله قاصر يرى الافق من بعيد فيخاله في قبضة يده ، ويعيش للساعة التي هو فيها غير مفرق بين أمسه وغده .

لعل من اشد الظواهر خطرا على نفسية الطفل ما نلاحظه في معظم البيئات المصرية والعربية من ترك الاطفال الذين تبلغ اعمارهم ثلاث سنوات أو اكثر ينامون مع والديهم في نفس الغرفة بدافع الظن الخاطىء انهم أصغر من ان يهتموا بعلاقة والديهم . والواقع ان الطفل لا يدرك تماما حقيقة العلاقة بين والديه ، ولكنه يشعر بذلك الاتصال الوثيق فيتمدد في فراشه مستيقظا وينصت باهتمام الى ما يجري وهو يتظاهر بالنوم وكله رغبة في استطلاع ذلك الخبيء المجهول الذي يتمتع به والداه دونه ، ويبقى حائرا قلقا حتى يحين اليوم الذي يعرف فيه قيمة هذه العلاقة ، وقد يمضي وقت طويل جدا قبل أن يأتي ذلك اليوم ، فلماذا لا نوفر على المسكين كل هذا العذاب النفسي فنخصص له غرفة خاصة من أول الامر .

ولعل من أروع الصدمات التي قد يفاجىء الطفل بها والدته هو سؤاله اياها : كيف ولدت ياماماه ؟ ان الأم في معظم الحالات تشيح بوجهها لكي لا يرى الطفل حمرة الخجل تغمر خديها ، واذا فتح الله عليها ببعض الكلمات فهي في الغالب من قبيل المراوغة والتملص . وما أشد خيبة أمله عندما يشعر ان امه تكذب عليه اذا قالت له قولا ملفقا . ان خير طريقة لتقريب هذه المشكلة الكبرى الى ذهنه هي ضرب

الأمثلة بالطيور والحيوانات الاليفة فتقول له مثلا ان الطيور تضع بيضا ثم تنام عليه فى عشها لتدفئه حتى يفقس ، اما الحيوانات كالقطط والكلاب ، فانها أكثر حرصا على صغارها فتحفظها فى مكان أكثر امانا وهو بطنها حيث الدفء والحنان بحق . وكذلك الحال معها فهى تحتفظ به فى مخبأ مقدس بين احشائها مدة تسعة اشهر يصبح بعدها قادرا على الاستقلال بنفسه فتسمح له بالخروج ليجرب حظه فى الحياة .

وماذا تفعل الام اذا رات طفلها يداعب « اعضاءه » ؟ لمثل هذه الام اقول : ان الطفل فى هذه السن المبكرة لا يدرى معنى اللذة الجنسية ، وان العادة تبدأ كمحاولة من جانب الطفل لشغل أوقات فراغه . فهناك طفل يمص أصابعه ، وآخر يقرض اظفاره ، وثالث يداعب أعضاءه ، والغرض من كل منها واحد .. هو قتل الوقت . فالعادة السرية لا تدل على شىء من اخلاق الطفل حاضرا أو مستقبلا ، والواقع اننا لا يمكننا تسميتها بالعادة السرية بحق الا عند البلوغ وهى قبل ذلك لا تعدو أن تكون مداعبة يتسلى بها الطفل دون أن ينتهى به الامر الى حدوث رعشة عصبية يعقبها افراز سائل كالذى يحدث عند الولد اليافع او مادة لزجة كالتى تفرزها الفتاة البالغة .

الطريقة الوحيدة لمساعدته على التخلص من ربقة هذه العادة هى الا نترك له فراغا دون أن نشغله بطريقة ما ، واذا رأيناه يحاول مداعبة « اعضائه » فلا ننهره او نضربه ، بل نطلب منه تأدية اى عمل بالمنزل ، أو نلفت نظره الى صورة على الحائط أو ما شابه ذلك . وياحبذا لو شغلنا أوقات فراغه بأشياء اخرى كالالعاب الرياضية وجمع الكتب والصور المسلية . واذا ذهب الى فراشه فلا نتركه وحده بل نبقى بجانبه نكلمه ونقص عليه أحسن القصص حتى يغلبه النوم .

وقد يجرنا الحديث عن هذه المشاكل العابرة فى حياة الطفل الى التساؤل كيف نتصرف ازاء الطفل الذى يبول على نفسه ؟ والى هذا المتسائل القلق اقول : لا تخزه بالابر ولا تكوه بالنار ولا تضربه بالعصا ، ولا تنعته بصفات يحمر لها خده ويندى لها جبينه امام اقرانه فى المنزل أو المدرسة . ان معظم حالات تبول الطفل على نفسه تنشأ عن خطأ فى معاملة الطفل اثناء محنته النفسية ، فهو يجد نفسه ، وقد بلل فراشه كل ليلة ويشاهد بعينيه نظرات اللوم يلقيها عليه من حوله ، ويسمع بأذنيه عبارات التعنيف والسخرية والمعايرة بأن اخوته الصغار لا يفعلون فعلته ، فتضعف ثقته بنفسه وتزداد حالته سوءا على سوء . وليس أدل على اهمية هذا العامل النفسى ، مما لوحظ من تحسن واضح وشفاء سريع لهذه الحالات بمجرد دخول الطفل للمستشفى او المصحة للعلاج فهو يدرك تماما انه اذا تبول على نفسه فلن يلومه أحد لان كل الموجودين معه من أطباء وممرضات يتوقعون منه أن يبلل فراشه ولن يجدوا فى ذلك أى غرابة أو شذوذ ، فيستيقظ فى الصباح ليجد انه لم يتبول أثناء نومه للمرة الاولى منذ مدة طويلة ، فتعود اليه ثقته بنفسه ، وتقف العادة التى طالما ضايقته وضايقت من حوله . ويحدث أحيانا أن يشفى الطفل من عادته حتى اذا ما دخل المدرسة للمرة الاولى وشاهد طفلا آخر ينال تقريعا وعقابا من المدرس أو الناظر نتيجة تبوله على نفسه ، فان اعصابه تضطرب وتعود الى ضعفها الاول وتبدأ العادة من جديد ، كما يلاحظ رجوعها ايضا اذا اقترب موعد الامتحان او اذا أصيب الطفل بمرض ينهك قواه العامة .

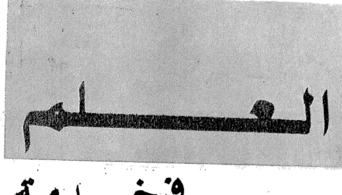
* * *

من كل هذه الامثلة العابرة ـ التى لاتعدو أن تكون مقدمة لاحاديث أكثر تعمقا للقائنا القادم ـ ندرك ان الطفل الصغير يجد نفسه منذ مولده بين براثن لاترحم من مفارقات الجو الذى يعيش فيه ، نتيجة سلوك الاشخاص الذين يعيشون معه ، فيحاول فى سبيل البقاء أن يتأقلم فى استسلام أو يثور بطريقته الخاصة على ما قد لا يعجبه من أوضاع الكبار من حوله ، والذين وهبهم الله القدرة على السيطرة عليه لانهم ولدوا قبله بسنوات قلائل أو كثيرة والطفل اشتراكى بطبعه لا يبالى الفوارق الاجتماعية الا اذا شعر بالعطف والتجاوب من المشرفين على تقويمه والأخذ بيده فى ذلك الخضم الهائل الذى نسميه الحياة .

كيف السبيل يا ترى الى صقله فى تلك البوتقة الخالدة التى اسميناها الحياة ؟

هذا ما سوف يكون موضوعنا فى لقاء قادم .

دكتور مصطفى الديوانى



هذه الموسيقى السماعية!

أعتقد ان كلا من العلم والفن منحة غالية اختص بها الله الانسان منذ نشأته على الارض . وكما اصبح العلم اليوم يمس كل صغيرة وكبيرة في حياتنا اليومية ، فان الفن قد اصبح هو الآخر سمة رفيعة من سمات المجتمع المتحضر تنم عن انبل مشاعره ، وكما اتخذ اليوم مقياسا لتقدم المجتمع ورفاهيته ، فان الفن هو الآخر مقياس دقيق لسمو المجتمع ونضجه . ومن ثم كان من الطبيعي ان يتزاوج العلم والفن ، لينهل الفن من خزائن العلم ومنجزاته وليرتوي العلم بروح الفن وسماته .

ولكي لا نتوه في آفاق العلم البعيدة او نغرق في بحار الفن العميقة ، سوف نختار لهذا التزاوج عروسين جميلين ، احدهما من علم الفيزيقا والآخر من فن الموسيقى . وعروس الفيزيقا هو الشباب اليافع « علم الصوتيات » ، اما عروس الموسيقى فهي الفتاة الجميلة « الموسيقى العربية » وشكرا لاكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا التي باركت هذا التزاوج وزوجته فاضافت به حلقة اخرى من حلقات الربط بين العلوم التطبيقية وحياة المجتمع .

وقد بدأت الخطبة في لجنة «تطبيقات العلوم على الفنون» بالاكاديمية في أولى جلساتها ، حيث اجتمع العلميون والفنيون ليرسموا الصورة المعبرة عن ماهية هذا التزاوج وخطوطه العريضة . وليت المكان يتسع هنا لعرض كل ما دار هناك .. لقد كانت المناقشة صريحة كل الصراحة والمبادرات كثيرة . واستمع العلميون الى أنات الموسيقيين وهم يصورون ، في ألم دفين ، موسيقانا العربية الجميلة وكيف شبت معتمدة على أصالتها فحسب دون ما رعاية او تهذيب علمي ، فاصابتها العلل والتهمتها الشوائب ، حتى كادت تنزوي في ركن من خضم هذا العصر العلمي الثائر المتطور تبكي شيخوختها المبكرة ، وحيدة لا تقوى على منافسة قريناتها لها ربما كن اقل منها فتنة واصالة . ولكنهن كن أكثر منها علما ورعاية .

واستمع الموسيقيون في لهف الى العلميين وهم يحاولون تشخيص الداء ، ووصف الدواء . اما الداء فكان واضحا : انه يكمن في ابجدية الموسيقى العربية ذاتها . والابجدية هنا أقصد بها السلم الموسيقي . ولكي أكون أكثر وضوحا استأذن فاضيف ان علة الموسيقى العربية هي انها لا تقوم على ابجدية ما .. مثلها في ذلك مثل اللغة التي لا تكتب .. انها موسيقى سماعية فقط ..

أن السلم الموسيقي العربي او الابجدية الموسيقية العربية ليس لها وجود أو كيان معلوم اللهم الا في آذان ائمة الموسيقى العربية وعازفيها .. يتلقنها التلميذ عن معلمه سماعا او او تقليدا .. اسمع يا بني .. هذا هو مقام الصبا أو الحجاز او .. اسمعه جيدا احفظه بأذنك ثم اعده على !!! هذا هو بيت الداء .

واذا كان التشخيص السليم للداء هو نصف العلاج ، فاننا بالوصول الى هذه النتيجة قد قطعنا مرحلة طويلة نحو الشفاء . فلنبدأ اذن بوضع الأبجدية العلمية . فلنبدأ بحجر الاساس وندعمه بالعلم وبالفن معا اذا أريد للبنيان

ان يقوى وان يرتفع .. ولكن كيف ؟ سوف نحصل على هذه الأبجدية من ائمة الموسيقى العربية انفسهم ، من آلاتهم ، من أصواتهم مهما اختلفت ومهما تباينت فهم كنزنا الوحيد والثمين . ثم نمر بها على مصفاة دقيقة لتصفيتها من الشوائب ان وجدت . ثم نضعها على ميزان حساس لقياسها . وفي النهاية نأخذ هذه البيانات العديدة الى أجهزة الاحصاء والصياغة الرياضية .. هذا هو الدواء

د. محمود مختار

وفي هذا الحديث القصير لا انوي الاسترسال في وصف الاجهزة الفيزيقية أو شرح المعالجات الرياضية ولكني سوف اكتفي بعرض سريع لها :

١ ـ انتقاء مقطوعات موسيقية عربية لائمة الموسيقى والغناء المعاصرين والسابقين يتضح فيها صوت المغني او الآلة جليا . ومن الجدير ان اذكر ان هذه الخطوة محاطة بالسرية ، وقد ابدلت فيها الاسماء والمقطوعات برموز ودلالات .

٢ ـ تسجيل هذه المقطوعات على شرائط ، ثم استعادة الأنغام وامرارها في مصفاة الكترونية للتركيز على النغم المقصود دون سواه .

٣ ـ امرارها بعد ذلك في مجموعة من أجهزة القياس الالكترونية الآلية لقياسها .

٤ ـ اخضاع هذه القياسات لمعالجات احصائية رياضية .

وتستلزم امانة العرض في هذه المرحلة أن استدرك وأقرر ان هذه التجربة ليست تجربة



رائدة في ذاتها . بل انها في الواقع ما هي الا تطوير لتجارب سابقة ، بدأت اولاها منذ أربعين عاما بتوجيه من المؤتمر الأول للموسيقى العربية المنعقد بالقاهرة عام ١٩٣٢ ، تلتها اخرى عام ١٩٣٧ اشترك فيها معهد الموسيقى العربية وكلية العلوم .

واسهمت فيها الفيزيقا بأجهزتها الالكترونية وامكانياتها القياسية ونشرت نتائجها في هيئات علمية متخصصة في مصر والخارج . اما الحافز الى اجراء التجربة الحالية في معهد القياس بالاكاديمية فيرجع الى ما لوحظ من اقتصار تلك التجربة السابقة على ثلاثة فقط من الموسيقيين المعاصرين وعلى آلة موسيقية واحدة . اما اليوم فلدينا ثروة ضخمة من مئات التسجيلات الموسيقية والغنائية والقراءات القرآنية الممتدة على فترة تزيد على سبعين عاما ، وتحوي عددا كبيرا من الاصوات المتباينة من رجال ونساء ، وعددا من الآلات الموسيقية المختلفة من شرقية وغربية . ولدينا كذلك الأجهزة الالكترونية الحديثة عالية الدقة والكفاءة ، القادرة على استيعاب هذا العدد الضخم من البيانات وتمحيصها آليا واحصائيا .

اعود بعد هذه الجولة الى بيت القصيد وهو ما يمكن أن نتوقعه من نتائج او مكاسب بعد تعيين السلم العربي .. واني اذ اعترف سلفا بأن هذا من شأن الموسيقيين وحدهم ، الا اني اسمح لنفسي ان اقتطف من بعض ما جاء في حديثهم في الجلسة الاولى للجنة الاكاديمية حيث قيل :

ان اقرار هذه الابجدية الموسيقية سوف يتيح لنا :

١ ـ الاحتفاظ بأصالة الموسيقى العربية وازالة وصمة السماعية عنها .

٢ ـ تيسير كتابتها باللغة العالمية ، وتيسير تعليمها بأجهزة علمية ثابتة الأنغام .

٣ ـ الربط بين الموسيقى العربية والموسيقى العالمية ، وخاصة في هذا العصر الذى تشابكت فيه العلوم والفنون ولم يعد اى منها في معزل .

٤ ـ تطوير الآلات الموسيقية العربية وخاصة ذات الانغام الثابتة وشبه الثابتة او تطويع الآلات الموسيقية الغربية لاداء الموسيقى العربية مع الاحتفاظ بمميزاتها .

٥ ـ دراسة عناصر التآلف او الهارمونية في الموسيقى العربية على اسس علمية ثابتة .

وبعد .. فمعذرة أن لم يكن بوسعي ايفاء الموضوع حقه من الايضاح والشرح . فاركانه متعددة وآفاقه بعيدة ولكني أردت فقط ان القي بعض الضوء على موضوع يتصل اتصالا وثيقا بحياتنا اليومية وان امس وترا حساسا في واحدة من مشكلاتنا الفنية .



عشت ساعات مع العالم الدكتور عبد السميع مصطفى عميد كلية الهندسة بجامعة الاسكندرية (سابقا) واستاذ هندسة الالكترونات ورئيس قسم الهندسة الكهربائية بها وعضو مجلس ادارة هيئة الاذاعة والتليفزيون ، احاول ان انقل من فيض علمه ، الى قراء مجلة « العلم » ما يرد على تساؤلاتهم العلمية حول التليفزيون الملون .

يتعين رؤية اى جسم بمقدار ما يعكسه ، او مقدار ما ينفذ فيه من الضوء المرئى ، وهو الجزء من الطيف الترددي المغناطيسى الذى يؤثر فى العين . ويشمل الضوء الأبيض جميع الطيف المرئى ، ويتكون من الالوان « الأحمر ، الاصفر ، الأخضر ، الأزرق ، البنفسجى » . ولكل لون طول **موجة معين** يقاس بوحدة قياس تسمى (الانجشتروم) ، **وهى تساوى جزءا من مائة مليون من السنتيمتر** .. وطول موجة اللون الأحمر ٧٠٠٠ انجشتروم وهى أطول موجة مرئية ، وطول موجة اللون البنفسجى ٤٠٠٠ انجشتروم وهى أصغر موجة مرئية .

والتليفزيون ينقل المرئيات المتحركة كهربيا ، ويختلف الملون عن غير الملون فى ان الذى ينتقل فى حالة التليفزيون الملون ، هو شدة اضاءة المرئيات مضافا اليها الوانها ، **لذا فان معلومات المرئيات فى حالة** التليفزيون الملون اكثر بكثير منها فى حالة التليفزيون غير الملون ، وتبعا

لذلك فان اجهـزة الارسـال والاستقبال فى التليفزيون الملون اكثر عددا لمكوناتها واعمق عملا منها فى غير الملون ..

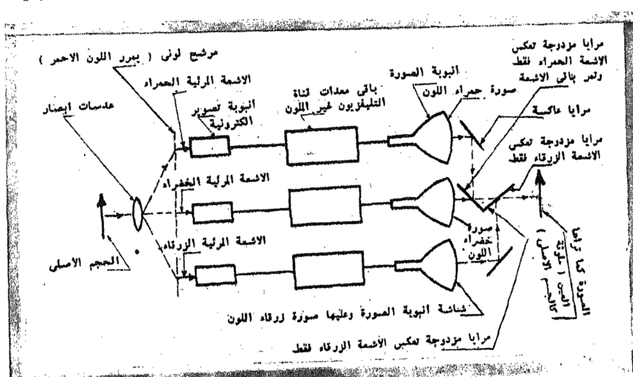
ويعتمد التليفزيون على ما يمكن تسـميته **بخداع النظر** ، كما فى السينما ، فغيها تمثل الحركة بتتابع الصور بعضها وراء بعض بمعدل مقداره ٢٤ صورة فى الثانية ، فالصورة الواحدة على شاشة السينما هى فى الواقع صورة ثابتة لا تتحرك ، ولكن **خداع النظر** الذى ينشـأ عن بقاء الصورة فى الذهن فترة زمنية تبلغ جزءا من عشرة من الثانية هو الذى يجعلنا نرى مجموعة تلك الصور متحركة — **والخلاف الأساسى بين السينما والتليفزيون يرجع الى ان الصـورة الواحدة فى التليفزيون لا تلتقط دفعة واحـدة (كما فى السينما) ، وانما تلتقط نقطة نقطـة ، من اليسار الى اليمين ، ومن اعلى الى اسفل .** وهذا ما يسمى **(برسم الصورة) . وعنـد الاستقبال** ، يحتوى المستقبل على نقطة متحركة تتغير شدة اضاءتها مع شدة اضاءة الصورة الاصلية ، وهذه النقطة تتحرك على شاشـة جهاز الاستقبال تماما كما تتحرك نقطة الالتقاط عند الارسال ، ولهذا لا بد من تواجد ربط بين حركتى **النقطتين** . واذا امعنا فى شاشة جهاز الاستقبال فاننا نرى خطوطا افقية هى المسار الافقى للنقطة المتحركة ، **وكلما زاد عدد تلك الخطوط ، زادت الصورة وضوحا .**

والنقطة المتحركة او الخلية الضوئية يجب ان تتحرك خطا افقيا كـاملا من اليسـار الى اليمين فى زمن قـدره واحـد مقسـوما على (٢٥ × عدد الخطوط الأفقية) ، **اى فى حوالى جزء من مليون من الثانية** ، ثم تقفز بسرعة كبيرة الى اقصى اليسار فى الخط التالى وذلك فى جزء من عشرين من ذلك الزمن اى فى حوالى ثلاثـة أجزاء من مليون من الثانية ..

وقد **استخدمت الخدمة الالكترونية (القلم او الاشعاع الالكترونى)** لتـكون هى النقطـة المتحركة فى أنبوبة التصوير الالكترونى فى جهازى الارسال والاستقبال ، لأن **الالكترون** هو اصغر شحنة كهربية فى الوجود ، والشعاع الالكترونى عبارة عن كمية من الالكترونات تسير بسرعـة كبيرة ، فهى تيار كهربى مصـحوبة بمجـال مغناطيسى ..

محطة الارسال التليفزيونى

توجد فى مبنى محطة الارسال ، أجهزة توليد وتكبير الموجة الحاملة للصورة ، وكذلك اجهزة



تكبير الاشارة المرئية المركبة ـ كما يوجد جهاز ارسال منفصل خاص بالاذاعة الصوتية المصحوبة يخرج اشارات عالية التردد حاملة الصوت ، ثم تدخل كل من اشارات الصورة والصوت **من بوابة كهربية** مزدوجة المرور ومتصلة بهوائى ارسال مشترك ، وتنتشر منه موجات كهرومغناطيسية عالية التردد ، عرض ترددها يساوى عرض القناة وتحوى معلومات الصورة والصوت ..

ويوضع هوائى الارسال عادة وسط المدينة فوق برج فى اعلى نقطة فيها ، حيث تنتشر منه الطاقة الكهرومغناطيسية بالتساوى فى جميع الاتجاهات ـ وتتوقف على ارتفاع البرج ، **مسافة مدى البصر** ، وهى فى المتوسط ما بين ٤٠ الى ٧٠ كيلومترا .. ولهذا فان برامج التليفزيون المذاعة من القاهرة لا ترى فى الاسكندرية الا فى اوقات خاصة ..

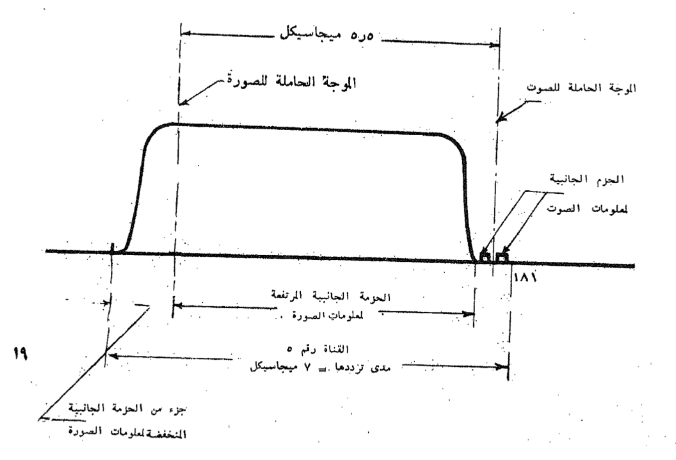
الاستقبال التليفزيونى

عندما تصطدم الموجات الكهرومغناطيسية المنتشرة من هوائى الارسال بهوائى الاستقبال ، تؤثر فيه منتجة ضغوطا كهربائية مماثلة لتلك الموجات ، وتشتمل على الموجة الحاملة للصورة والموجة الحاملة للصوت ، وهما يكونان ما يسمى « الاشارة الكلية » . **وتنقل « الاشارة الكلية » من الهوائى الى جهاز الاستقبال بواسطة خط توصيل** . واول جزء من جهاز الاستقبال وهو « دوائر رنين » ، وظيفتها اختيار القناة المطلوب مشاهدتها ، ويلى هذه الدوائر مكبر الكترونى لتكبير « الاشارة الكلية » الخاصة بهذه القناة .

عمل التليفزيون الملون

يتكون جزء العين الحساس للضوء وهو الراتينا ، من ثلاث مجموعات من الاعصاب ، لكل منها منحنى استجابة مع طول الموجة . وعند رؤية لون ما ، تقوم هذه المجموعات الثلاث من الاعصاب بارسال ثلاث استجابات منفصلة الى المخ ، حيث يستقبلها ويترجمها الى اللون المطلوب .

وعلى ذلك يمكن تكوين اى لون بخلط نسب معينة من ثلاثة الوان اولية ، وبالعكس ، اى لون يمكن تحليله الى ثلاثة الوان اولية ...



والألوان الحقيقية المستعملة في التليفزيون هى الأحمر والأخضر والأزرق ..

والتأثير الفسيولوجى للون له ثلاث خواص :

١ ـ خاصية تمييز اللون (احمر .. اصفر ... الخ) .

٢ ـ شدة اضاءة اللون ـ وهى التى تجعلنا نحس به ، فمثلا اللون الأصفر يظهر فى أشعة الشمس ناصعا فى حين انه لا يرى فى الظلام .

٣ ـ درجة تشبع اللون ـ اى مقدار ما به من اللون الأبيض ، فمثلا اللون الأحمر ، نجد فيه الفاتح والقاتم .

ويتوقف عمل التليفزيون الملون على نظريات اللون هذه ، **واجهزة التليفزيون الملون فى حد ذاتها اجهزة عمياء لونيا** ، انما كل عملها هو تحويل الألوان الى مقادير ـ فعند جهاز الارسال ، تحلل الاشعاعات المرئية للجسم المراد ارساله تليفزيونيا الى ثلاثة **الوان اولية عن طريق ثلاثة مرشحات لونية ، كل منها يمرر احد الألوان الاولية الثلاثة وهى الأحمر والأخضر والأزرق ، وكل منها يؤثر على كاميرا تليفزيونية عمياء اللون (نفس الكاميرا المستخدمة فى التليفزيون غير الملون)** ... وتنتج هذه الكاميرات **ضغوطا كهربية** تتناسب مع مقدار احد الألوان الثلاثة الأولية ، ثم تكبر وترسل على ثلاث قنوات تليفزيونية منفصلة ـ **كل منها كقناة التليفزيون غير الملون تماما . أما عند الاستقبال** ، فتحول الضغوط الكهربية فى كل قناة الى صورة مرئية تظهر على شاشة انبوبة الصورة ، كما هو الحال فى التليفزيون غير الملون ، **ولكن الفرق بينهما ، هو ان هذه الشاشة مطلية من الداخل بمادة فوسعورية** تضىء بأحد الألوان الثلاثة اذا اصطدم بها الشعاع الالكترونى ، وتكون النتيجة ظهور ثلاث صور حمراء وخضراء وزرقاء ، كل على شاشة ، وكل منها يمثل اللون الأولى لصورة الجسم الأصلى ـ وبوضع هذه الصور الثلاث فوق **بعضها** بواسطة **عدسات ابصارية ومرايا لونية** ، ترى العين صورة الجسم الاصلى ملونة كما هى فى الحقيقة .

تامين الخدمة للتليفزيون غير الملون

ولتامين الخدمة للتليفزيون غير الملون ـ اى حتى ينقل التليفزيون الذى نمتلكه حاليا الصور الملونة ـ كما حدث فعلا عند تجربة ارساله ابان زيارة الرئيس الفرنسى ديستان للقاهرة ـ تحتوى **(اشارة الصورة) الملونة** على **اشارة مرئية عادية** تمثل شدة الصورة ، ولها نفس عدد الخطوط الأفقية أثناء رسم الصورة ، وعدد مرات تتابع الصور فى الثانية ، وتردد الموجة الحاملة للصورة . **ولا تؤثر معلومات اللون على ايضاح الصورة عند استقبالها بجهاز تليفزيونى غير ملون .**

كما تحتوى **(اشارة الصورة)** الملونة ، على اشارتين منفصلتين تمثلان معلومات اللون ، احداهما تمثل خاصية تمييز اللون ، والثانية تمثل خاصية تشبع اللون ..

ومعلومات شدة الاضاءة ومعلومات اللون يشتركان معا فى الطيف الترددى بنسبة معينة ، وبدون أن يؤثر أحدهما على الآخر ، ويمكن فصلهما فى جهاز الاستقبال .

فكرة سريعة

هذه فكرة سريعة عن التليفزيون وعمله ونوعية الملون وغير الملون ، وقد تشدك الى معرفة تفاصيل كثيرة ، وتثير عندك تساؤلات ، يمكن ان نعد الاجابة عنها فى عدد مقبل ..

وسيعلن قريبا عن دورة تدريبية لتدريس التليفزيون الملون وعمله وصيانته واصلاح اجهزته ، ولك حق الاشتراك فيها ، فنحن ينقصنا اعداد الفنيين المتخصصين فى التليفزيون الملون ، وانصحك ان تبدأ بدراسة اللغة الفرنسية ، فقد تنال منحة تدريبية فى فرنسا على استخدام اجهزة التليفزيون الملونة .

مهندس
جرجس حلمى عازر

تليفزيون ملون فى شكل برواز صورة

تجرى دراسات علمية جادة لانتاج اجهزة استقبال تليفزيونى ملون وغير ملون رفيعة السمك كبرواز الصورة وتمتاز بخفة وزنها وقلة استهلاكها للكهرباء ..

●

ضرر الاشعة السينية فى التليفزيون الملون

ثبت علميا ان الاشعاعات السينية الصادرة من اجهز التليفزيون الملون ضئيلة جدا ولا ضرر منها على الاطلاق على المشاهدين او العاملين فى اجهزة الارسال ..

فالاشعاع السينى الصادر من التليفزيون الملون موزع بشكل بيضاوى اى ان أكبر قيمة له هى فى اتجاه المحور العمودى على شاشة التليفزيون ويقل على الجانبين ، وعندما تصل الاشعة السينية الى جسم الانسان ، فانها تقل بمقادير كبيرة مع العمق ، حتى يكاد لا يصل منها شىء الى الاعضاء الحساسة مثل نخاع العظام والغدة الدرقية والغدد التناسلية والنظام العصبى المركزى .

ومعروف ان الاشعة السينية تسبب تلف بعض انسجة الجسم .

●

٧٢ قناة تليفزيونية

● **التردد المرئى** خمسة ميجاسيكل **والتردد الصوتى** فى الاذاعات الصوتية هو ٠٠٠ر١٠ ذبذبة فى الثانية ، اى جزء من المائة من الميجاسيكل . (الميجاسيكل = مليون ذبذبة فى الثانية) .

ويجب ان يكون تردد **الموجة الحاملة** عشرة أضعاف **التردد المرئى** والا ظهرت الصورة مشوهة .

ويوجد أربع مناطق فى الطيف الترددى للموجات الكهرومغناطيسية خصيصا للتليفزيون :

المنطقة الأولى ترددها ٤٠ ــ ٧٠ مجاسيكل وتشمل القنوات الأربع الأولى .

المنطقة الثالثة ترددها ١٧٤ ــ ٢٢٥ ميجاسيكل ، وتليفزيون مصر يعمل فيها من القنوات ٥ ــ ١١ .

المنطقة الرابعة ترددها ٤٧٠ ــ ٥٦٠ ميجاسيكل وتشمل ١٢ قناة .

المنطقة الخامسة ترددها (٦١٠ ــ ٩٦٠) ميجاسيكل وتشمل ٥٠ قناة .

اما المنطقة الثانية فترددها ٨٨ ــ ١٠٨ ميجاسيكل ومخصصة للاذاعة الصوتية .

●

شاشة التليفزيون والسينما

النسبة بين عرض شاشة جهاز التليفزيون الى طولها هى ٤ الى ٣ وهى نفس النسبة بين عرض وطول شاشة السينما ، ولهذا يسهل الحصول على برامج تليفزيونية من الافلام السينمائية .

شكراً

لا شيء يدعوني إلى الانتحار

د. سعيد عبده

في لجنة من لجان الثقافة العامة ، رايت جارى الاستاذ عبد المنعم الصاوى ، نقيب الصحفيين ورئيس تحرير جريدة الجمهورية منهمكا فى الحديث عن بعض نواحى التوعية الشعبية ، وهو يلعب بسيجارة بين اصابعه المصفرة ، وفمه المتحدث ، ومنفضة السجائر التى طفحت بما وضع فيها من اعقاب .

اعترف بأنى لم اصغ لكثير مما قال ، فقد كنت أتتبع لعبه مع السيجارة بلهفة والتياع .. كان يشد النفس من السيجارة شهيقا كاملا ، حتى لايترك من مسارب الرئة ثقب ابرة لايصل اليه الدخان ، ثم يخرجه زفيرا متقطعا مع كلمات الحديث ، لكل مقطع من حديثه نصيب !.. ثم يظل يشد الانفاس ، ويخرجها فى توال عنيف ، حتى تستهلك جذوة النار الجزء الابيض من السيجارة كله ، وتعدو على المرشح الاصفر ، الذى لايحتوى على تبغ ، لان المفروض فيه أنه مرشح يحتجز مفردات التبغ المحترق الضارة (القطران والنيكوتين واول اكسيد الكربون) وان كان لايحتجز منها الا اقل القليل ، وينفذ باقيها الى الفم والحلق والحنجرة والرئتين ، ليفعل بها ما شاء من افاعيل !

لا بد أن الاستاذ عبد المنعم الصاوى كان مستغرقا استغراقا صوفيا فى الحديث عن الثقافة الشعبية .. استغراقا لم يترك له من وعيه صبابة تشعره بانه يرتكب خمس خطايا — فى نفس واحد — ضد صدره وضد قلبه ، وضد حياته كلها ، وضد جيبه ، جعله الله عامرا على الدوام !

الخطيئة الأولى : التدخين فى ذاته !

الخطيئة الثانية : كثرة عدد السجائر التى يدخنها فى الساعة كما يبدو من كثرة عدد الكعوب والاعقاب .

الخطيئة الثالثة : توالى شد الأنفاس من السيجارة الواحدة .

الخطيئة : الرابعة عمق الانفاس .

الخطيئة الخامسة : تدخين السيجارة حتى آخر مليمتر فيها ، وهى أشد هذه الخطايا وزرا ، واتعسها بصمات على الصحة وعلى الحياة .



شيطان اخرس :

لست ابغى القاء الرعب فى روع اى مدخن ، ولكنى احب ان يعرف كل مدخن ، وبالاخص كل مدمن للتدخين ، مفرط فيه ، ممارس له بالطريقة التى يمارسه بها الأستاذ الصاوى احب ان يعرف كل هؤلاء من الحقائق الخاصة بالتدخين ما اعرف ، حتى لا اكون كالشيطان الاخرس . وهو بعد ان يعرفها حر فى ان يقلع من التدخين ، او يتوخى ، على الاقل ، فى تدخينه الحدود التى تمنع عنه كثيرا من اضرار التدخين ، او يستمر بملء حريته فى الافراط والادمان ، مادام كل انسان حرا فى ان يطلق رصاصة على دماغه ، أو يلقى بنفسه على الأرض من حالق ، او ينتحر باى سلاح .. وان كان يتحتم عليه ـ فى الحالة الاخيرة ـ ان يدرك حقيقة بسيطة ، وهى ان الانتحار السريع بمثل هذه الوسائل ، اقل عذابا بكثير من الموت البطىء جدا الذى قد ينشأ من الافراط فى التدخين .

التدخين شر كله :

لا احب ان ادخل مع القارىء فى متاهات علمية ، عن تأثير دخان التبغ الممتلىء بالقطران والنيكوتين وأول اكسيد الكربون ، فى الأغشية المخاطية للفم والحنجرة والقصبة الهوائية ، وفروعها ، وفى الجزء الوظيفى بنسيج الرئتين ، وخلايا عضلة القلب التى يجب أن تكون من حديد لتتحمل كل أوزار التدخين .

حسبى أن أقول ان من الثابت الآن علميا ، وكما جاء فى التقارير الفنية للهيئة الصحية العالمية عن التدخين ، سنتى ١٩٧٠ و ١٩٧٥ أن الافراط فى تدخين السجائر يسهم ـ أولا ـ بنصيب طيب ، فى منشأ كثير من الأمراض الخطرة على الحياة .. والتى من اهمها امراض القلب والشرايين ، وسرطان الرئة ، والنزلة الشعبية المزمنة ، وهلاك النسيج العامل من الرئة أو مايسمى بتطبل الرئتين ..

ثم هو يلعب دورا هاما فى زيادة معدل الأمراض والوفيات فى كثير من الأمراض الأخرى (ومنها على سبيل المثال قرحة المعدة وسرطان الفم والحنجرة والمرىء والبنكرياس) وله ـ اى لادمان التدخين ـ قصة اخرى مع النساء ، حيث يرفع فى الحوامل معدلات



الولادة قبل الأوان ، وتشوه الاجنة ، والولادات الميتة وحالات الاجهاض ، وكلها ملابسات تنجلى فى النهاية عن أن يوجد بين كل خمس وفيات من المواليد ، وفاة واحدة على الاقل تشير الى سيجارة الحامل باصبع الاتهام .

راسمال ضائع :

ولا اخوض فى شر التدخين من حيث انه خسارة فادحة للمال ، فوق مايحدث من خسارة للصحة وللحياة ، وحسبى أن أشير هنا الى انى احصيت استهلاكى من السجائر ذات مرة سنة ١٩٦٢ ، وكنت حتى ذلك العام مدمنا للتدخين ، فوجدتنى استهلك فى الشهر ماقيمته اثنان وعشرون جنيها (كان ثمن علبة السجائر حينئذ اثنى عشر قرشا) واستهلك فى الخمس السنوات ١٣٢٠ جنيها ، وعدت بذاكرتى يومئذ الى ماقبل بضع سنوات حين عرضت على قطعة من أرض الدقى ثمن المتر فيها ١٣٧ مليما ، وتصميم لمبنى فيلا حديثة ابنيها بالتقسيط ، فوجدت أن استهلاكى من السجائر فى عامين اثنين كان كافيا لتغطية صفقة الأرض والبناء ، ويزيد .. ولم اجد ما اقوله وانا ارمى الى النار آخر علبة سجائر معى ، الا ... عوضى على الله !!

ولا تسل عما ينشأ من حرائق بسبب التدخين ، وما يحدث لغير المدخنين من اقلاق للراحة ، بلا ذنب ، حين يجدون انفسهم مضطرين الى الوجود فى مكان يمتلىء جوه بدخان التبغ المحروق ، سواء فى مقهى ، أو فى حفل ، او فى طائرة او عربة قطار او اوتوبيس ، يكاد الدخان الملوث اللاذع يخنقهم من حيث لا يحتسبون ، فان لم يخنقهم آذى ـ على الاقل ـ العيون التى فى طرفها حور ، فلا تعود تقتل احدا او تحييه باجفانها الوارمة الحمراء !!

اين مكمن الشر ؟

يقول تقريرا الهيئة الصحية العالمية اللذان اشرت اليهما من قبل (١٩٧٠ و ١٩٧٥) ان كانت ذاكرتى لم تخنى :

١ ــ ان مدمنى السجائر جملة يزيد معدل الوفيات بينهم ، على مثله من غير المدخنين بنسبة تتفاوت بين ٣٠ و ٨٠ فى المائة !!

٢ ــ ان هذا الارتفاع ينصب بالاكثر على شريحة السن الواقعة بين ٤٥ و ٥٤ سنة .. وان المرء كلما بكر فى التدخين مع تساوى الظروف الاخرى ، كان أقرب الى الحد الأدنى من الشريحة اذا مات .

٣ ــ ان هذا التفاوت فى المعدل بين ٣٠ و ٨٠ كما له صلة بسن المدخن ، فان صلته أوثق بعدد السجائر التى يدخنها المرء كل يوم (كل زيادة فوق العشرين يتبعها زيادة نسبية فى ارتفاع معدل الوفيات بين المدخنين) ثم بطريقة المدخن فى تدخين السيجارة ، من حيث عدد الأنفاس التى يشدها منها ، وعمق كل نفس فى صدره ، وابقاء السيجارة بين شفتيه بين الانفاس ، وطول الجزء من السيجارة الذى يستغنى عنه ، ويلقى به الى الأرض ، أو السجادة القريبة ، أو كومة القش الجاف .. والعبرة فى هذا العامل الاخير ان الثلث الأسفل من السيجارة يكون هو الجزء المشبع بالقطران والنيكوتين ، والذى يمكن أن يؤدى تدخينه على توالى الأيام الى أفدح الأضرار .

٤ ــ ان الارتفاع الملحوظ فى معدل الوفيات بين المدخنين ينخفض بشدة نحو القاعدة اذا أقلعوا عن التدخين ، لأن قوى الترميم التى أسبغها الخالق جل شأنه على الجسم البشرى تأتى بالمعجزات اذا سمح لها أن تعمل فى الوقت المناسب ، بعيدا عن أفاعيل التدمير البطىء لدخان التبغ المحروق ، والورق المشتعل .

٥ ــ ان مايقال عن قلة الضرر من تدخين البيبة والسيجار انما ينبنى على ان مدخن البيبة والسيجار قلما يشد النفس منهما بعنف او يشده الى آخره ، وانما يشده برفق ويطرده فى الحال ، قبل أن يعطى الفرصة للعبث بالرئتين .. ان هذا الذى يقال لا يخلى البيبة والسيجار من الضرر ، وقد يصبح الضرر منهما كالضرر من دخان السجائر اذا سمح لدخانهما أن يبقى فى الفم او الرئتين بقاء دخان السجاير فى أفواه ورئات المدمنين .

من أين نبدأ ؟

اذا شئنا عمل شىء ضد التدخين فيجب أن نبدأ من البيت والمدرسة وننتهى بالمصنع والطريق .

● يبدأ التدخين عادة عن طريق الاقتداء ومحاولة الصبى تقليد من يحبه ، أو يكبره أو ينظر اليه نظرة البطل ، فى بيته او مدرسته او على شاشة السينما او شاشة التليفزيون .

● وثمة من النساء من يمارسن التدخين لسد الشهوة الى الطعام ، اى بقصد انقاص الوزن .. فاذا ادركن مايمكن أن يصيبهن من التدخين خفن أن يقلعن عنه حتى لاتهاجمهن السمنة من جديد .

ويكفى ان يقال فى هذا الصدد أن عددا كبيرا جدا من اطباء انجلترا قد اقلعوا عن التدخين حديثا بعد ان ثبت لهم بما لايدع مجالا للشك انهم لن يجنوا منه الا الضرر البليغ ، فلم يزد وزن اى منهم على كيلو جرامين اثنين ، ولكن الذى كان اشد لفتا لانتباههم انهم لم يمض عليهم سوى فترة بسيطة من الاقلاع عن التدخين حتى انخفض الى حد كبير ما كانوا يعانون من توتر ، وخف كذلك ماكانوا يحسون من حمل الهموم !

رب ضارة نافعة :

كنت فى سنة ١٩٦٢ حين اقلعت عن التدخين فى اعقاب حادث حطم لى تسعة اضلاع ، بدات احس فى بدنى تراكم سموم القطران والنيكوتين واول اكسيد الكربون ، وكان الموت يبدو لى صباح كل يوم ، وانا الفظ بالسعال القاتل ما تراكم فى صدرى من البلغم الأصفر ، كأنه أقرب الى من حبل الوريد ، وخيل الى انني ان عشت فلن اعيش اكثر من عام ، لا سيما وأن الكثيرين من اسلافى ماتوا فى الثالثة والستين .

وهأنذا اليوم أتم عامي الرابع عشر بعد الاقلاع عن التدخين ، لا أكاد أسعل ، ولا أحس حاجة الى التدخين .. مهما كثر من حولى المدخنون وان كنت أحس يدى أحيانا ــ وبالأخص بعد الغداء ــ تندس فى جيب سترتى الجانبى كأنما تبحث عن شىء تعودت أن تجده هناك !!

ولو ... !

وشكرا ، الف شكر لكل من يحيينى بسيجارة .. فلا شىء فى اللحظة الحاضرة يدعونى الى الانتحار البطىء !!

سعيد عبده



التخلص من السمنة ضرورة

انت لا شك تحرصين على رشاقتك. ان الرشاقة ليست مجرد احتفاظ بجمال القوام ، لكنها ايضا ضرورة من ضرورات اللياقة ، واللياقة تعني قدرة أكثر على الجهد ، وقدرة اكثر على اسعاد الاسرة ، فضلا عن انها ظاهرة جمالية بلا شك .

وحديث الناس كثير عن الطعام ، وعن محتوياته من السعر الحراري ، او ما يسمى « بالكالوري »

وملاحظة ما تحتويه الوجبات الغذائية من سعرات قد صارت ضرورة ، وفي بعض المطاعم الاوربية ، يكتبون على قائمة الطعام عدد السعرات الحرارية في كل طبق ، ليكون الزبون على علم تام بما يأكله .

واذا كانت هذه المعلومات لازمة لربة الاسرة ، فان ذلك لا يعفي منها الرجل ، لكن اهمية علم ربة الاسرة بها انها المسئولة عن الاسرة كلها . فماذا تعرفين يا سيدتي عن السعر الحراري ؟

ان السعر الحراري يلعب دورا هاما في الجسم ، لأن له علاقة وثيقة بالتغذية . ويمكن القول بأن الطعام « يحترق » في الجسم باتحاده مع الاكسيجين ، تماما كما يحترق الوقود لتشغيل محرك السيارة . ونحن نقيس عمل الوقود بواسطة السعرات الحرارية .

و « السعر » هو وحدة طاقة الحرارة المساوية لكمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام من الماء درجة مئوية واحدة . و « السعر الكبير » هو مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الف جرام من الماء درجة مئوية واحدة ، ويعبر عنه ايضا بالمصطلح «كيلو سعر» .

وكل نوع من انواع الطعام يؤدي عند احتراقه الى تزويد الجسم بعدد معين من السعرات . وعلى سبيل المثال ، فان الجرام الواحد من البروتين يولد اربعة سعرات ، ولكن جراما واحدا من الدهن يولد تسعة سعرات والواقع ان الجسم لايكاد يهتم بنوع «الوقود» المستعمل للحصول على الطاقة ، ما دام يحصل على هذه الطاقة من الطعام للاحتفاظ بالحياة .

وتتوقف كمية السعرات التي يحتاج اليها الجسم على نوع العمل الذي يؤديه الانسان . وعلى سبيل المثال، فان الشخص الذي يزن حوالى ٧٠ كيلوجراما لا يحتاج لاكثر من ١٦٨٠ سعرا في اليوم اذا ظل في حالة سكون تام . واذا كان يؤدي عملا متوسطا ، كالاعمال المكتبية ، فان الكمية ترتفع الى ٣٣٦٠ سعرا في اليوم . اما اذا كان يقوم بأعمال ثقيلة ، فقد يحتاج الى ما يصل الى ٦٧٢٠ سعرا في اليوم حتى يحتفظ جسمه بوظائفه كما يجب .

والاطفال يحتاجون الى سعرات اكثر من البالغين ، وذلك لأن الكبار لا يمكنهم حرق الوقود (الطعام) بسرعة حرق الأطفال له . كما أننا نحتاج في الشتاء الى سعرات اكثر مما نحتاج اليه صيفا . وانواع الوقود العادية هي الكربوهيدرات ، والنشا ، والسكر . والذي يحدث عندما نزود أجسامنا بوقود اكثر من اللازم هو أن الجسم يستهلك ما يحتاج اليه منه ، ويختزن جزءا منه ليستعمله بعد ذلك . ويمكن للجسم أن يختزن حوالى ثلث الكمية التي يحتاج اليها يوميا . أما الوقود الزائد عن ذلك فيتحول الى دهن — وهذا هو السبب في انتشار عادة ملاحظة « السعرات في الطعام » .

واى مجهود بدني يؤدي الى زيادة معدل حرق الطعام . فصعود السلم مثلا ، او المشي

او الجرى أو الألعاب الرياضية الأخرى تستهلك عددا من السعرات اكثر من المعدل العادى .

السعرات الحرارية الزائدة وطرق استهلاكها

الشخص العادى الذى يؤدى اعمالا خفيفة نسبيا يحتاج الى ٢٦٠٠ سعر فى اليوم ومعنى هذا أن اية زيادة عن هذه السعرات تعنى أن الجسم يتلقى اكثر من حاجته . وبالتدريج يخزن الجسم هذا الفائض ليواجه الشخص نوعا من السمنة التى تتزايد باستمرار ما لم يجد الشخص طريقة للتخلص من القدر الزائد من السعرات .

ولكن هل التخلص من الفائض من السعرات مستحيل أو هل هو صعب ؟!

اليك أنواعا مختلفة من الرياضة للتخلص من هذا الفائض :

المشى السريع يحتاج الى ٧٥ سعرا حراريا فى الساعة .

والمشى البطىء يحتاج الى ١٥ سعرا حراريا فى الساعة .

والرياضة الخفيفة تحتاج من ١٥٠ الى ٣٠٠ سعر فى الساعة .

والرياضة الخفيقة تحتاج من ٣٠٠ الى ٥٠٠ سعر فى الساعة .

اذن فبحسبة بسيطة يستطيع أى شخص أن يحسب حاجته من السعرات الحرارية بالقدر المنظم الذى لا يؤدى الى السمنة .

فمثلا لو ان شخصا اعتاد السير بسرعة ساعتين فى اليوم فهذا ترخيص له بالحصول على ١٥٠ سعرا حراريا ازيد من



الـ ٢٦٠٠ سعر التى يحتاج اليها جسمه .

فان كانت له رياضة عنيفة يمارسها ساعة كل يوم فانها تستهلك من ٣٠٠ الى ٥٠٠ سعر حرارى وسيكون هذا اذنا له بزيادة كمية أكله بهذا القدر .

وهكذا يستطيع كل منا ان يحسب احتياجاته وفقا لهذه المعدلات لتنظيم هذه الاحتياجات بما لا يؤدى الى مخزون زائد يأخذ شكل السمنة .

ان التخلص من السمنة ضرورة صحية ، فهى لا تعنى الرشاقة المجردة ولكنها تعنى الرشاقة على أنها مظهر للصحة والقدرة على الحركة واداء الواجب .

والانسان لا يكسب سعادة من اكلة بقدر ما يكسبها من التمتع بحالة صحية تمكنه من مواجهة حياته واداء اعماله فى يسر وبهجة وتفاؤل .

هل الجنس الضعيف هو الأقوى فعلا ؟

قام الأستاذان هانز ريختر ، وولف موللر ــ وهما متخصصان فى طب العمل ــ بابحاث على ذكاء المرأة وقدرتها العقلية . وقد وجدا ان قدرات المرأة العقلية لا تضعف ، اذ تصل الى ذروتها بين سنى الثلاثين والخمسين ، فى حين تبدأ قدرات الرجل فى الانحدار فى هاتين الحلقتين من العمر .

وجاء فى دراساتهما ان البنات لسن اغبى من الاولاد فى فترة الطفولة . ولكن الاولاد امهر من البنات فى حل الالغاز الرياضية وفى تفهم الاشكال الهندسية ، الا ان البنات احسن من الاولاد فى المهام التى تتطلب ردود افعال سريعة .

واثبتت الابحاث التى قامت فى المصانع أن النساء العاملات ــ فى الغالب ــ أكثر انتاجا من الزملاء العمال ، وان النساء ــ رغم دورهن المزدوج بين العمل والبيت والعناية بالزوج والأولاد ــ لا يسرفن فى تعاطى المهدئات اسراف الرجال ...



من سكان الأرض إلى زملائهم سكان المشترى

صلاح جلال

حديث عن رسالة تحملها سفينة أمريكية متى تصل..؟ وكيف تصل..؟ وهل ستجد هناك سكانًا مثلنا

وضعت الادارة القومية للملاحة الجوية والفضاء « الناسا » برنامجا لرحلتين منفصلتين خلال السنوات القادمة للمناطق البعيدة فى المجموعة الشمسية .

وفى الرحلة الاولى يتم ارسال سفينتين فضائيتين من طراز بيونير الى مسار يسمح لهما بالوصول قريبا من المشترى والكشف لاول مرة عن محيط الكوكب العملاق .

وبرنامج التجارب العملية لهذه الرحلة من نوعين :

النوع الاول :

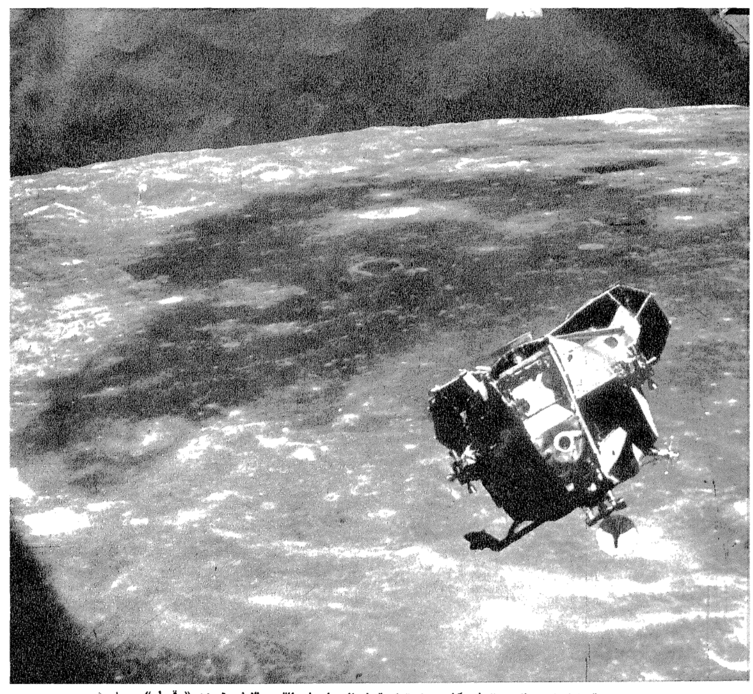
مخصص لكشف الجو المناطيسى للمشترى بقياس المجال المغناطيسى وطبيعة البلازما (احدى حالات المادة) والاشعة الكونية والجزيئات المشحونة ، وسيتم اخذ هذه القياسات أثناء مرور السفينة بين أحزمة الاشعاع الموجودة فى جو المشترى .

النوع الثانى :

خاص بالكوكب نفسه لكشف مناطق الجو العليا عن طريق قياس نسبة الاشعاع فوق البنفسجية التى يبعثها المشترى لمعرفة أصل وتاريخ المشترى وستحمل بيونير (جـ) جهازا لكشف الاشعة تحت الحمراء .

سفينة واحدة لخمسة كواكب

وتعتزم الادارة القومية للملاحة الجوية والفضاء



زورق الفضاء « النسر » فى آخر مناورة له قبيل الهبوط على القمر والارض تبدو « قمرا » من فوق سطح القمر . اما الصورة فقد التقطتها سفينه القيادة « أبوللو » .

(ناسا) فى أواخر السبعينات اطلاق مركبتين فضائيتين فى عام ٧٧ وعام ١٩٧٩ ، للقيام برحلة واحدة الى خمسة كواكب بعيدة ، هى : المشترى ، زحل ، نبتون ، اورانوس ، بلوتو ، على مدار بشكل يسمح لسفينة واحدة منطلقة من الارض أن تسير خلف المشترى ثم زحل وتتجه الى أورانوس ثم نبتون قبل أن تهرب من جاذبية النظام الشمسى .

ووضع الكواكب الخارجية على هذا النحو نادر للغاية ويحدث مرة كل ١٧٩ سنة ، وتقع هذه الفرصة فى الوقت الذى يحصل الانسان فيه على امكانيات غزو الفضاء ، وفى الظروف العادية يحتاج وصول سفينة فضاء فى رحلة مباشرة الى « بلوتو » (التى تبعد عن الارض بمقدار ٣٠ ضعفا للمسافة بين الشمس والارض) الى ٤٠ سنة ، أما فى هذه الرحلة الكبيرة ، الى الكواكب الخمسة فى هذا الوضع ، فسيختصر زمن الرحلة الى « أورانوس » و « نبتون » الى سنوات قليلة باستخدام المجال المغناطيسى القوى لكوكب المشترى ليجذب المركبة الفضائية ، وهذه المغناطيسية يمكن استخدامها لتعجيل أو تبطىء السفينة .

كما نجح السوفيت والامريكيون فى اجراء التحام فى الفضاء بين سفينتى فضاء سوفيتية من طراز (ساليوت ـ سيوز) وأمريكية من طراز (أبوللو) .

وقدرت النفقات المبدئية له بحوالي ٤٠ مليون دولار لتعديل وتطوير اجهزة الالتحام في السفينتين ، واعداد مواصفات هذه الاجهزة .

وقد عقد اجتماع مبدئي أول في هيوستون بين علماء الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة ، والاجتماع الثاني تم في موسكو .

وبدأ الاتحاد السوفيتي باطلاق سفينة فضاء من طراز « ساليوت » في يونيو ١٩٧٥ ، وفي اليوم التالي اطلقت سفينة فضاء من طراز « سويوز » تحمل ٣ رواد فضاء سوفيت لتلتحم بالسفينة « ساليوت » وليصبحا جسما واحدا .

وبعد ثلاثة أيام من هذا الالتحام أطلق الصاروخ الامريكي من طراز ساترن (١ - بى) يحمل سفينة فضاء من طراز « أبوللو » لتدور في الفضاء وفي مدار بيضاوي طوله ١٦٠ كيلو مترا وارتفاعه ٦ر١٢٩ كيلو متر،وفي اليوم التالي ، غيرت ابوللو مسارها الى مدار دائري قطره ٢ر٢٦٠ كيلو مترا وهو نفس المدار الذي تتحرك فيه السفينة ساليوت - سويوز .

وفي هذا المدار تم الالتحام التاريخي ، بواسطة أجهزة الالتحام المشتركة وبقى الالتحام لمدة يومين حيث تبادل رواد الفضاء الستة السوفيت والامريكيون الزيارات داخل السفينتين ، وقاموا بتجارب علمية مشتركة .

وفي نهاية اليومين انفصلت أبوللو لتواصل برنامجها في الفضاء لمدة ١١ يوما أخرى لدراسة مصادر الثروة الطبيعية على الكرة الارضية وتسجيلها بالصور .

المشروعات القادمة في الفضاء

١ - « فايكنج » - للبحث عن أثر حياة على المريخ .

٢ - « بايونير » - تنطلق الى محاذاة المشترى .

٣ - « مارينر » و « هليـوس » - تقتربان من الشمس لدراسة عطارد .

واذا كانت عمليات الاستكشاف للكواكب الاخرى بسفن فضاء ميكانيكية قد اقتصرت على أقرب جارات الارض وهما الزهرة والمريخ في أوائل السبعينات فان نطاق هذه الرحلات سيتسع في مجال الفضاء الخارجي ، فتشمل الكويكبات السيارة والمشترى ، وتمتد في لفضاء الداخلي الى عطارد ، والى اجرام أقرب الى الشمس . ثم الى التغلغل بعيدا في الفضاء الخارجي ، والوصول الى ما وراء كوكب المشترى .

وفي عام ١٩٧٥ قامت سفينتان فضائيتان « فايكنج » برحلة الى مدار المريخ ، وبعد أن تبلغاه في ١٩٧٦ ستطلق كل منهما كبسولة تزن ٣٥ كيلو جراما تهبط هبوطا لينا على الكوكب . وسيتم اختيار موقع الهبوط بعد دراسة المعلومات التي ترسلها « مارينر » الى الارض . وستكون مهمة « فايكنج » هي البحث عن الجواب ... أما السؤال فهو :
هل هناك حياة في مكان آخر غير الارض في هذا الكون ؟

ومع أن للمريخ جوا رقيقا وفيه القليل من الماء ، فانه كوكب يستحق الدراسة لمعرفة ما اذا كانت هناك دلائل حياة عليه . وسيتولى ١٣ جهازا في مركبة الهبوط في السفينة « فايكنج » رصد العوامل البيولوجية ، والكيميائية ، والبيئة التي لها علاقة بوجود حياة أو عدمه . كما ستقوم الكاميرات التليفزيونية واجهزة أخرى موجودة في السفينة بدراسات لبيئة المريخ .

وأول رحلة الى ما وراء المريخ ستقوم بها السفينة الفضائية (بايونير) ، ومن المقرر أن تستكشف الكوكب الضخم المشترى (وهو خامس الكواكب السيارة من حيث البعد عن الشمس) . وقد بدأت بايونير رحلتها اليه في أوائل عام ١٩٧٢ ، وتستغرق أكثر من سنتين . وفي طريقها اليه تقيس كثافة « الحزام الكوكبي » بين المريخ ، وعند وصولها الى المشترى ، تحاول حل سر موجات المشترى الراديوية وبقعته الكبيرة الحمراء ، التي يبلغ قطرها ثلاثة أضعاف قطر الارض .

وستطلق سفينة الفضاء من طراز « مارينر » لتمر على مقربة من كوكب الزهرة . وسيقوم حقل الزهرة المغناطيسي بتعجيل وصولها الى عطارد ، أقرب الكواكب الى الشمس . ثم تطلق السفينة الفضائية « هليوس » من الارض الى نقطة تبعد ٤٥ مليون كيلو متر فقط من الشمس ، الى داخل مدار عطارد . و « هليوس » مشروع تعاوني من أضخم مشروعات امريكا الفضائية الدولية ، بين المانيا الاتحادية والولايات المتحدة - والسفينة « هليوس » ستحمل سبعة أجهزة المانية للتجارب وثلاثة أمريكية

وستتحمل حكومة المانيا الاتحادية الجزء الاكبر من التكاليف التى تزيد على ١٢٥ مليون دولار .

وتستعد الولايات المتحدة للاستفادة من وضع نادر للكواكب وهو تكتلها ، الذى يحدث عادة مرة كل ٢٠٠ سنة وسيكون فى وسع السفينة الفضائية التى تمر على مقربة من المشترى أن تواصل سيرها الى الكواكب الخارجية فى نفس الرحلة . وفى عامى ١٩٧٦ ، ١٩٧٧ سيكون فى الامكان القيام برحلتين من هذه الرحلات الكبيرة ، الى المشترى ، وزحل وبلوتو . وفى عام ١٩٧٩ رحلتان الى المشترى ، واورانوس ، ونبتـــــون . وستستغرق هذه الرحلات من ٨ الى ١٠ سنوات .

واذا كان ـ علم الفلك ـ يعتبر واحدا من اقدم العلوم التى عرفتها البشرية ، فان هناك مجالات جديدة قد انفتحت امام العالم الفلكى ، عندما اطلقت الصواريخ والاقمار الصناعية ـ لاول مرة ـ الى ما فوق جو الارض وفوقها المعدات والاجهزة العلمية ، وقد وجدت كواكب ومجرات فى أجزاء من السماء لم يكن يعتقد بوجودها من قبل . واكتشفت اجسام واشياء غامضة محيرة ، أعطيت اسماء غريبة كازارات ـ وموجات نابضة .

ومن النتائج المحيرة التى توصل اليها العلم حديثا ، الاكتشاف المحتمل لواحد من « الثقوب السوداء » فى الفضـــاء ، وهى نجـوم بالغـة الكثافة بحيث تمنع جاذبيتها تسرب أى ضوء مرئى الينا .

وخلال السبعينات ستتركز عمليات الرصد الفــلكى الامريكية على الفضاء الداخلى باتجاه شمسنا ، وفى الفضاء الخارجى حتى حافة الكون المعروف بعـد الخبرة التى تم الحصول عليها من المحطة الفضائية التجـريبية « سكاى لاب » ، وتم تدعيم فاعليـة « تلسكوب ابوللو » باضـافة أربعة اجهزة متقـدمة لدراسـة الشمس بالاضـافة الى مراصـد شمسية مدارية ميكانيكية تطلق مرة كل سنتين مما سيمكن علماء الفلك من مواصلة استكشاف الفضاء الخارجى بالاضافة الى قمر صناعى آلى ضخم هو « المرصد الفلكى ذو الطـاقة العالية » الذى جهـز لتجميع الاشعة الكونية وبعض من « المـادة المضـادة » التى قد تاتى من المجـرات البعيـدة ، وكذلك اطـلاق تلسكوب فضائى كبير (قطره متران) الى الفضاء .

سـكاى لاب

تجارب لاختبار قدرة رواد الفضاء على تحمل الرحلات الطويلة

لقد اظهرت رحلات الفضاء ، أن الاشـخاص المدربين يستطيعون ان يعيشوا ، وأن يؤدوا عمـلا نافعا مفيدا ، فى المدار لفترات طويلة ، وقد امضى اثنان من (رواد الفضاء) السوفيت ثمانية عشر يوما فى الفضاء وعام ١٩٧٣ طاروا داخل محطة فضائية تجريبية لاختبار مدى قدرتهم على العمل ، ومـدى اجادتهم خلال رحلات طويلة داخـل مركبات مغلقـة واكبر حجما .

وقد تمت زيارة محطة الفضاء « سـكاى لاب » اثناء وجودها فى الفضاء بثلاث مجمـوعات من رواد الفضاء فى ٣ رحـلات . وضمت قائمة الزوار بعض رواد الفضاء والعلماء . اجروا حوالى ٥٠ تجربة فى مختلف المجالات العلمية والفنية . منها ٤٠ تجربة فى علوم الحياة لمعرفة كيف يمكن للبشر أن يتكيفوا ويعملوا لمدة طويلة فى حالة انعدام الوزن .

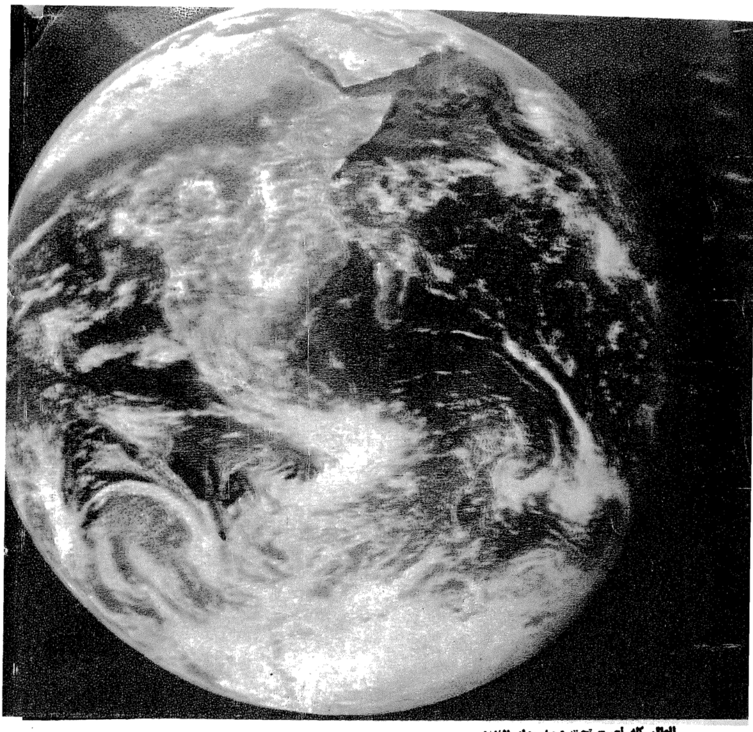
وداخل المحطة الفضائية « سكاى لاب » مجال حيوى مساحته ٣٥٠ مترا مكعبا ، توازى ما يتوافر فى مسكن يتألف من سبع أو ثمانى غرف . والقسم الرئيسى فى المحطة وهو « الورشة المدارية » ، يتكون من خــزان الايدروجين للمرحلة الثالثة فى صـاروخ الاطـلاق « ساترن ٥ » .

واقسام المحطة هى : الممر الهوائى ، حجرة المراقب (التلسكوبات) ، وصلة الالتحام المتعددة المسالك ، حيث تلتحم مركبة « ابوللو » المعدة بالمحطة الفضائية وستحملهم « ابو للو » الى المحطة ، ثم تعيدهم الى الارض بعد انتهاء مهمتهم .

ومن التجارب الرئيسية دراسات تلسكوبية للشمس ورصد الثروة المعدنية على الارض .

ورواد الفضاء داخل معمل الفضاء سكاى لاب قاموا بلحم ، وصهر ، وصوغ المعادن ، واجراء التجارب فى الانتاج المعدنى والبلورى فى الفـــراغ ، وفى حالة انعدام الجاذبية

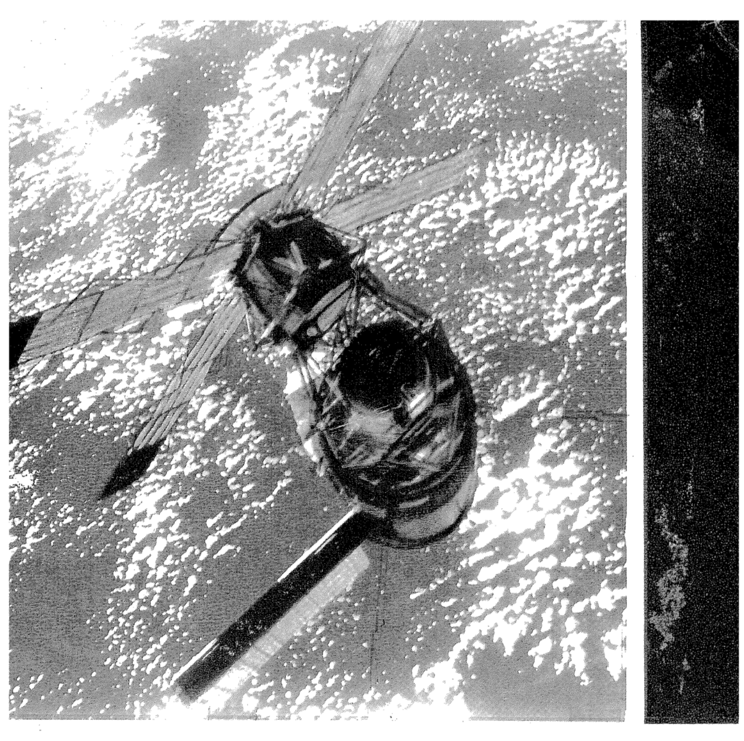
لقد انخفضت تكاليف برامج الفضاء فى الســنوات العشر الاولى غير انها ما زالت مرتفعـة ، ففى سنة ١٩٥٨ ، كلف اطلاق اول قمر صـــناعى امـريكى « اكسبلورر ١ » أكثر من ٢٠٠ الف دولار للكيلو جرام



العالم كله اصبح تحت عيون رواد الفضاء وفي صورة واحدة من البحر الابيض المتوسط الى القطب الجنوبي يبدو شبه جزيرة العرب وشمال شرق افريقيا وجزيرة مالاجاش على سواحل افريقيا ، وفي الافق الى الشمال الشرقي تبدو قارة آسيا .

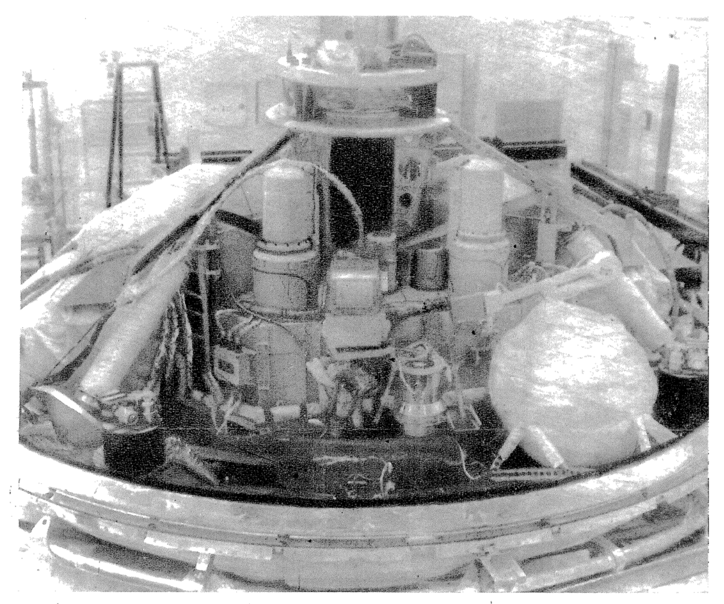
ومن أهم التجارب الفضائية التي اتاحت للانسان معرفة ما يدور في الجو وعلى الارض تجربة « سكاى لاب ـ ٣ » المعمل الفضائي الذي استمر عاما في الفضاء ، وعليه تلسكوب فضائي تعمل اجهزته بالكهربا الناتجة عن الخلايا الشمسية في الاذرع الاربع الممتدة ، وأما معمل الفضاء نفسه فتعطل احد الذراعين وفيه الخلايا الشمسية وبقى واحد يعمل لانتاج الكهرباء من الشمس .

صـــورة نـادرة
استدارتها ، وفيها
جزيرة العرب وجز
السحب المتناثرة



معمل الفضاء (سكاى لاب ٢) بأذرع الطاقة الشمسية والتلسكوب الفضاء وداخله عاش تسعة من الرواد على ثلاث مراحل ، بين ٢٨ يوما و ٨٥ يوما

رضية بكامل
أبيض وشبه
جانبي وسط



لحماية المريخ من جراثيم الأرض وأوبئتها ، عرضت سفينة الفضاء الآلية فايكنج لعملية تحميص تحت درجة حرارة ١١٢ مئوية ، استمرت أربعين ساعة قبل اطلاقها ..

الواحد . وباستعمال صواريخ الاطلاق الحالية ، انخفضت هذه التكاليف الى ٢٠٠٠ دولار للكيلو جرام ، ولكن صنع واختبار اقمار صناعية تعمل لمدة طويلة . فان تكلفة الكيلو جرام تبلغ نحو ٤٠,٠٠٠ دولار .

واتجهت الابحاث الى صنع سفن فضاء يعاد استعمالها مرارا فى السفر الى الفضاء والعودة الى الارض ، تماما كطائرة عادية تقوم برحلة بعد اخرى هى المكوك الفضائى

وبوجود مثل هذه السفن الفضائية التى يعاد استعمالها تكرارا ، فان تكاليف اطلاق اقمار صناعية الى الفضاء واعادتها الى الارض يمكن تخفيضها الى حوالى ٢٠٠ دولار للكيلو جرام ، اى ما يعادل عشر التكاليف الحالية لرحلة من الارض الى المدار ، بل ويمكن تحقيق وفر اكبر فى تكاليف الاقمار الصناعية ذاتها بمحركات نفاثة لاستعمالها وهى تقترب من الارض كما يجب أن تكون قادرة على نقل مازنته ٤٠,٠٠٠ كيلو جرام – كحد اقصى – الى المدار والعودة بحمولة مماثلة الى الارض . ومع ذلك ، فقد تكون مسألة اعادة الاستعمال للناقلات الفضائية اعظم التحديات التى تواجه المشروع . فاعادة الاستعمال تعنى تصميم مركبة فضائية تستطيع الصمود امام مشقة وضغط العودة الى جو الارض مرارا وتكرارا . كما تعنى ايضا ايجاد نظام صيانة شبيه بالنظام المتوافر فى المطارات لخدمة الطائرات .

وانخفاض التكاليف حالما يصبح نظام الناقلة الفضائية فعالا ، سيسهل الى درجة كبيرة تحقيق الفوائد من الطيران الفضائى . فبوجود الناقلة الفضائية والقارب الفضائى سيتسنى تخفيض تكاليف الرصد الجوى واقمار الطيران والاتصالات ، ومسح موارد الارض ، وكافة البرامج المتعلقة بالاستكشافات والبحوث الفضائية



الهدية الأنيقة
عنوان المشاعر الرقيقة
KESMA
فافوري
FAVORI
SHAMP
وأجمل هدية تقدمها
ڤافوري "الشبراويشي"
شامبو قسمة
يزيد شعرك جمالاً .. ونعومة
مانيكير قسمة
يكسب أظافرك جمالاً .. وروعة
سوبر ديودوران قسمة
يزيل العرق ويكسبك رائحة عطرة وينعشك طوال اليوم
إنتاج : شركة السكر والتقطير المصرية

عين السماء

قصة
نهاد شريف

انها مشاهد خمسة مختلفة .. تتباعد احداث كل منها عن الاخرى .. وتتباين اماكن وقوعها .. ولكل مشهد تاريخ محدد تختص به وحده .. وقد تصادف ان ربط بينها خيط رفيع .. وسجلها قلم شخص مجهول .. فكانت هذه القصة التى لولا وجود ابطالها احياء لظن بكاتبها جموح الفكر وشطط الخيال ..

* * *

سوف نتجاوز هذه المرة فحسب فنقدم المشهد الثالث على سابقيه ، ثم نتابع بقية المشاهد .. كل فى دوره..

المشهد الثالث : تاريخه الأحد ٤ ابريل سنة ١٩٦٥ صباحا ـ مكان وقوعه : محكمة الجنايات بباب الخلق .

ـ محكمة ..

هب الجميع وقوفا .. اشرابت اعناقهم ، وتعلقت الانفاس فى صدورهم .. وشحب وجه المتهمة الغض وارتسم عليه يأس طاغ فبدا وكان ماء مغليا قد انسكب عليه ، أن كان صاحبته تعانى النزع الاخير ، فهى تعرف مسبقا الحكم الذى سينطق به القاضى ..

لقد ادانتها جميع الادلة والقرائن والملابسات .. وحدها .. وحين استماتت لاظهار براءتها ، فان الكل أصموا آذانهم واعرضوا عنها .. حتى ابوها ..

تزايدت الهمهمة .. وبرز القاضى بقامته المهيبة وقسماته الجامدة .. تتراقص فى اعماق عينيه نظرة لا مبالاة .. وتعالى صوته الخشن من اغوار حنجرته الغليظة ..

ـ بعد الاطلاع على ملف القضية ٣١١٤ جنايات لسنة ... والمتهمة فيها صفية على احمد نصار بقتل زوجة

ابيها المدعوة ابتسام نصحى ابو العينين ذبحا .... وبعد دراسة المستندات المقدمة من .... وفحص الادلة .. وخاصة بصمات أصابع المتهمة .. وبقع الدم على ملابسها وبانحاء مختلفة من جسدها .. حكمت المحكمة .. حضوريا ..

بغتة هز القاعة صوت جهورى غطى على كلمات القاضى الرتيبة :

ــ لحظة من فضلك يا سيادة القاضى ..

بان الاستياء على وجه القاضى وهو يدير رأسه الكبير المرتكز على عنق رفيع طويل فى اتجاه الصوت الذى تجاسر على مقاطعته .. فى حين تابع وكيل النيابة المليح الفم والعينين وهو يخرج الكلمات فى لهاث وعصبية :

ــ التمس من سيادة القاضى تاجيل النطق بالحكم .. مدة ثمان واربعين ساعة ..

ــ ما السبب ؟

ــ لاقدم للمحكمة اداة ارتكاب الجريمة التى طال البحث عنها ..

قطب القاضى جبينه : هل عثرت الشرطة عليها ؟

ــ اننا بسبيل ايجادها .

ــ بمنزل المتهمة ؟

ــ ارجو اعفائى من ذكر مكان اخفاء الاداة ، ووسيلة العثور عليها .. واكتفى حاليا بتكرار طلبى .. للاهمية القصوى ..

قال القاضى وهو يحاول اخفاء امتعاضه : لقد استوفت النيابة ادلة الاتهام فى مرافعتها . فلم الآن ..

دمدم صوت وكيل النيابة جادا مسيطرا : سوف تكون الأدلة اكثر حسما باحضار الأداة التى ارتكبت بها المتهمة جريمتها البشعة ..

ــ ولكن ..

ــ ارجو المحكمة ضرورة اجابتى الى طلبى ..

تململ القاضى فى مكانه ضجرا .. ثم همس على مضض :

ــ قررت المحكمة .. بناء على طلب النيابة ، تاجيل النطق بالحكم على المتهمة صفية على أحمد نصار .. وذلك حتى جلسة يوم ١٩٦٥/٤/١٠ ..

* * *

المشهد الاول : تاريخه الجمعة ١٩ مارس ١٩٦٥ مساء ــ مكان وقوعه حجرة امامية بالطابق الاعلى من احدى الفيلات النائية بجبل المقطم .

فى هدوء ، جذب الرجل المتدثر فى سترة صوفية داكنة الاخضرار والمنحنية قامته اماما بعض الشىء .. جذب انفاسا اخيرة من لفافته . ثم القى بها عبر النافذة المستعرضة بطول الحجرة .. وتتبع ذبالتها وهى تتوهج اثناء انحدارها مع سفح الجبل حتى اختفت تماما عن ناظريه ...

حينئذ استدار بقامته الفارعة وكتفيه العريضين يواجه أركان الحجرة المكتظة ، وقد بان التحفز فى ثنايا وجهه البادى بجبهة عريضة تمثل حاجزا عظيما يكاد يحجب عينين حادتين كعينى الصقر .. والمنتهى بذقن مسحوبة مفلوجة من منتصفها .

عن يمينه كان يجثم مكتبه وخلفه عدة أرفف واطئة تراصت عليها كتب فى علوم الفلك والطبيعة والفضاء واللاسلكى وما اشبه .. وعن يساره امتدت منضدة عالية الارجل امتلات بالعدادات والاسلاك وأجهزة القياس وأدوات اللاسلكى والكهرباء ... بينما استقر فى المنتصف جهاز الاذن الالكترونية ، وهو جهاز معقد للاستماع والارسال اللاسلكى فى متاهة الكون الفسيح سبق ان قام بتركيب اجزائه على مر الايام ونمو الهواية معه ..

وتقدم بضع خطوات ..

وادار مفتاح تشغيل النصف الاسفل من الجهاز والخاص بالتصنت على الموجات الاشعاعية المنبعثة من النجوم والكواكب ومواد الكون على اختلاف احجامها وانواعها ..

سحب الرجل كرسيا بلا مسند جلس عليه فى يقظة كاملة ..

ان جهازه على صغره وعلى بساطة الهوائى المتصل به جهاز قوى .. زوده بالمكثفات والدوارات والاقطاب الالكترونية العظيمة الفاعلية على دقة احجامها .. وزوده باحجار للتضخيم الصوتى من ابتكاره ، تغنيه عن الاستعانة بهوائى ضخم او بطاقة كهربائية مزدوجة ..

وبدات تتضح على شاشة الجهاز سلسلة من المتوازيات الصوتية على هيئة خطوط طويلة يصحبها صفير تعتريه هنات من العلو او الخفوت بين الحين والحين .. انها اصوات الكواكب المحيطة بالنجم « ابسيلون اريدانى » ويقع على بعد ١٠٫٨ من السنوات الضوئية من ارضنا ..

وفجاة تراقصت امام بصره ومضات متقطعة لها وقع غريب ..

ومضات لم يالفها من قبل .

زادت يقظته .. بلغ تحفزه اقصاه .. لقد انقطع ظهور المتوازيات الصوتية .. اختفت الخطوط الطويلة .. وظهرت محلها تلك الومضات على شكل كرات أو مربعات ، او نقط .. تتفاوت فى الايقاع ، وفى شدة الاضاءة ، وفى التنغيم الموسيقى المصاحب لظهورها ..

وبلغ فضوله مداه ..

ترى من اين تاتيه الاشارات الغامضة .. وما حقيقة كنهها ؟

أهى رموز لغة غير معروفة تفد من كوكب مجهول ؟ ترى : فاى الكواكب مصدر الومضات والسماء تزخر بملايين الملايين منها .. على الاقل .. فهى ليست آتية من الجهة التى يتسمع اليها فى هذه الآونة ..

وراح الرجل يقيس اطوال الموجات الاشعاعية .. وراح يتتبع مصدرها في صبر واناة وقد اطربت اذنيه الانغام السحرية المميزة لها .. واذهلته النتيجة ..

اعاد حساباته من جديد ، فتوصل لنفس البعد الفلكي الذي قدره من قبل .. حينئذ تناول منظارا ابرزه من النافذة .. والصق عينه به .. وانطلق يجوب من خلال عدسته المقربة المنطقة الجنوبية الغربية من السماء ..

شملته رجفة من قمة راسه الى اخمص قدميه وهو يشاهد - لاول مرة - ذلك الجرم السماوى البالغ الضياء والتالق يعبر السماء وئيدا في اتجاه الجنوب .

تسمر مبهورا ، ماخوذا . واحس بروحه تفارقه .. تنساب من بدنه .. تطير من خلال السحب البيضاء في خفة الفكرة المبهجة .. في لهفة الحنين .. ورجفة العاطفة الجياشة .. عبر سماوات مرصعة بالاحجار المبرقة ، العطرة ، الهاتفة بتسابيح الهية .. قدسية .

انها المرة الاولى في حياته على كثرة مراقبته للسماء التي يطالع فيها شيئا في مثل هذه الروعة والبهاء .. لقد بدا له الجرم السماوى بضوئه اللامع وبتلك الغمامة الزرقاء الرقيقة تغلفه .. وكانه اسطورة شعرية بالغة السمو والنقاء ..

توقف الرجل لحظة .. جذب كرسيه الى جوار النافذة .. وفي حنو والفة عاد يحدق البصر الى السماء وقد استغرقته الرؤية المثيرة ، فلم يسمع جرس التليفون وهويلح في طلبه .. ولم يابه بمياه تفور سبق ان هياها ليعد شايا .. بل نسي موعدا هاما حدده من قبل مع صديق ..

تركزت كل حواسه ومشاعره فيما تشاهده عيناه .. ونسي حتى تردد انفاسه . بينما ظلت الرسالة الكونية تترى ومضاتها المتقطعة من وراء ظهره فيقوم فيلم سينمائي بتسجيل صورها اولا باول دون انقطاع ..

❊ ❊ ❊

المشهد الثاني : تاريخه السبت ٣ ابريل ١٩٦٥ عصرا - مكان وقوعه قهوة عكاشة بشارع محمد علي . كانت رنات نرد الطاولة ونداءات العمال تختلط بضحكات الزبائن وقفشاتهم فيصعب التمييز بينها .. يحيطهما اطار صاخب من صيحات الباعة الجائلين المتنافرة المتلاحقة .. واهتزاز الارضية بفعل المواصلات الغادية الرائحة من سيارات وترام وعربات تجرها الخيل وغيرها ..

برغم قسوة الضوضاء التي تعم المكان فقد وجد الصديقان ركنا منزويا اقل ازدحاما واكثر هدوءا ونقاء في جوه .. وقد تعود الاثنان على اللقاء في قهوة عكاشة كلما سنحت لهما فرصة .. الاول معيد بكلية العلوم ومدرس غير متفرغ بمعهد الارصاد الفلكية .. والثاني وكيل للنيابة يشمل نطاق عمله قسم الدرب الاحمر .. الا ان الرابطة بينهما كانت تمتد الى بعيد .. فهما ابناء بلدة واحدة هي المنزلة .. نزحا منها معا للدراسة الثانوية في المنصورة .. ثم جمعتهما العاصمة بعدئذ في مسكن مشترك وان اختلفت لاول مرة مناهج دراستهما فقد التحق اولهما بكلية العلوم والتحق الثاني بكلية الحقوق ..

وحين افترقا بعد التخرج ، تزوج خريج الحقوق وسكن الحلمية .. واشترى خريج العلوم منزلا بمدينة المقطم الجبلية ليستقر به اعزب وحيدا .. ولكن اللقاء بينهما لم ينقطع . وانما استمر كعهده متصلا منسجما يضمه نفس المكان الذي طالما شهد الكثير من ايام مرحهما منذ وطئا القاهرة قبل عشرة اعوام خلت ..

- وحين تلقيت الرسالة الوافدة من الكوكب المار قريبا من ارضنا - لو جاز لنا تقدير البعد لمسافة سنتين ضوئيتين قربا نسبيا - وجدت الرسالة لدهشتي تنطق بالعربية .. فهم يعرفون بعض لغات التخاطب عندنا بعد ان حلوا رموزها من قبل .. والكوكب المار يبعد عنا بمسافة سنتين ضوئيتين كما اخبرتك او بما يساوي عشرين الف بليون كيلومتر .. اي ان الصورة التي رايتها للكوكب من نافذتي لم تكن تعبر عن حقيقته الراهنة وانما هي صورته منذ عامين مضيا .. لذا فقد اخبروني بانهم ابتكروا اسلوبا للتخاطب في المستقبل لم ادر كنهه .. وان رسالتهم الى كوكبنا - وقد قدر لي ان اتلقاها دون غيري - بثت بطريقة التخاطب في المستقبل هذه .. فهل تتصور ما اعنيه يا عزيزي توفيق ؟

نقر توفيق باصبعه على رخام المنضدة دون ان يحرك بقية جسده فقد تصلبت فقرات عنقه من طول التحديق والانصات .. فهو انسان نحيف البنية رقيق الطباع بوجهه اثار جدري خفيفة وان عجزت الاثار كما عجز شاربه الكثيف عن اخفاء وسامته وحلو قسماته .. خاصة فمه وعينيه ..

تمتم توفيق في نبرات جشاء صحلة :

- بقدر فهمي .. ارى ان رسالتهم الينا .. بثتها في المستقبل .. مستقبلهم .. لو كان هذا ممكنا .. فهي تصلنا في نفس لحظة خروجها من كوكبهم فلا يحسب فارق المسافة بين الكوكبين ، وبالتالي فلا وجود لفارق الزمن الذي قدرته بسنتين ضوئيتين ..

ظهر البشر على وجه معيد العلوم مختار : تماما .. انه ما حدث بالضبط ..

على ان الفضول كان يغرق وكيل النيابة الى اذنيه فلم يتوان ان صاح :

- لكنك لم تعطني اي تفصيلات عن الكوكب الذي تزعم مروره قبالة ارضنا ..

- يقولون في الرسالة .. ان كوكبهم يوازي في الحجم ثلثي حجم كوكبنا .. والجاذبية عليه تبلغ نصف قدرها لدينا .. لذلك فهم يصفون انفسهم بانهم نحاف قصار خفيفو الحركة الى حد كبير .. صحيح ان الرسالة لا تفرق بين مخلوقاتهم ومخلوقاتنا من حيث الشبه فهم اناس يماثلوننا من جميع النواحي .. غير انهم صورة مصغرة منا .. الشخص لديهم يقارب في الطول والوزن نصف شخص من اهل ارضنا ..

ـ وما الذى احتوت عليه رسالتهم ايضا ؟

اجاب مختار وهو يتخيل خريطة العالم قبالته :

ـ انهم يركزون نشاطهم اللاسلكى فى الآونة الحالية على الجزء من كرتنا الارضية حيث تتضح لهم فى مجال الرؤية الجمهورية العربية واجزاء من الصحراء الكبرى والسودان وشبه الجزيرة العربية والبحر المتوسط .

تساءل توفيق :

ـ الهذا كان بثهم للرسالة باللغة العربية ؟

ـ بل ويقومون حاليا بتسجيل بعض المشاهد اليومية فى اماكن متفرقة من مدينة القاهرة بالذات .. هكذا اخبرونى .. مع ملاحظة ان الاحداث التى يشاهدونها ويقومون بتسجيلها ، انما قد تم وقوعها لدينا منذ عامين مضيا .. فلا تنس فارق المسافة والزمن الذى حدثتك عن وجوده بيننا وبينهم ..

مد توفيق يدا متلهفة قبض بها على رسغ مختار فى عنف .. وحملق فيه بعينين زائغتين :

ـ تقول انهم يقومون بتسجيل احداث وقعت بالقاهرة منذ عامين ؟

ـ وبآلات تصوير مركبة على تليسكوبات ضخمة فائقة الحساسية وتستخدم موجات الاشعة تحت الحمراء ..

ـ هل يمكنهم التصوير على كل هذا البعد .. بوضوح كاف ودقة ؟

ـ ولم لا .. ان اقمار التجسس التى نصنعها نحن بها آلات تلتقط الآن صورا مذهلة لارضنا من على ارتفاعات شاهقة .. فما بالك بما لدى سكان ذلك "الكوكب من معدات واجهزة .. وهم بغير شك اكثر منا تقدما ورقيا فى مضمار العلوم والحضارة ..

اضاف توفيق : وَالا ما اتصلوا بنا .. بلغتنا .. وغمغم مختار : او ما كانوا يتوصلون لطريقة التخاطب لاسلكيا .. فى المستقبل .

كتم توفيق صيحة كادت تفلت برغمه .. ترك رسغ صاحبه ليعتدل فى جلسته ويقول متخابثا ووجهه ينضح بفرحة غامرة : عظيم .. اذن فبمقدورك أن تقدم لى خدمة جليلة ..

ارتسمت الحيرة فى عينى مختار : اى خدمة تريد ؟

استدار توفيق يواجه صاحبه : قل لى اولا .. هل تستطيع مخاطبتهم ؟

ـ اظن انه امر يمكن تحقيقه .. انني اعرف مكان كوكبهم بالضبط .. فلدى اطوال موجات ارسالهم .. وايضا مفتاح رموز التراسل معهم ..

اضاف توفيق : كذلك لا بد انهم فى يقظة يترقبون اقل بادرة رد على الرسالة التى بثوا بها ..

ـ انعشم ان يتم تلقيهم لردى بطريقة المستقبل التى ابتكروها والا فلن يصلهم قبل عامين .. والآن .. ماذا تطلب منى ؟

مال وكيل النيابة فى اتجاه صاحبه وهمس : اعطنى سمعك باكمله ...

وفى كلمات مركزة سريعة راح يسرد عليه ظروف احدى القضايا التى حققها منذ قرابة عامين .. قضية مقتل المدعوة ابتسام نصحى ابو العينين بسطح دارها خلال غياب زوجها فى عمله الليلى كخفير باحدى المؤسسات الكبرى .. وبين توفيق ان القضية كانت سهلة ، واضحة المعالم والاركان .. فقد ادانت الادلة الابنة صفية دون غيرها .. فهى تعيش مع ابيها وزوجته الشابة فى تلك الدار بعطفة طوسون بالدرب الاحمر ولا رابع معهم .. والابنة هى التى عثرت على الجثة بسطح الدار وهى التى أبلغت الجيران بمقتل صاحبتها .. وقد وجدت ملابس الابنة ملوثة بدماء القتيلة وعثر على بصماتها وحدها على جثمان القتيلة وملابسها .. كذلك شهد الاب واقارب الزوجة والجيران بنقمة صفية على الزوجة

وتمنى الموت لها علانية .. واجمعوا على دوام شجارها مع ابيها لتجرئها على سب عروسه واتهامها اياها بالطمع فى امواله ، وهى الراقصة ربيبة علب الليل التى لا شرف ولا اصل لها ... واما دفاع الابنة صفية ببراءتها وبانها استيقظت فى اعماق الليل على شجار عنيف بين زوجة ابيها ورجل ما فوق سطح حجرتها وان تلوثهـا بدماء الضحية امر طبيعى لانها الوحيدة التى سارعت لنجدتها حين تناهت اليها صيحاتها الفزعة المكتومة .. فقد كان دفاعا واهيا يدحضه عدم العثور على آثار او بصمات لاحد غيرها . ثم ان الكل شهدوا بانها وحدها التى شوهدت بجوار الجثة يومذاك .. على ان الشىء الوحيد الذى كان يقلق وكيل النيابة هو عدم العثور على اداة ارتكاب الجريمة .. السكين الحادة كما رجح .. وذلك برغم البحث الدقيق والمحاولات المتكررة لحمل المتهمة على الارشاد الى مكان اخفائها ..

وانهى توفيـق كلامه بقـوله : ولما كان يوم ارتكاب الجريمة يتفق حدوثه فى مثل الاحد غدا .. مساء .. ولكن منذ عامين انقضيا.. لذا فاننى اهيب بك ان تطلب منهم .. اقصد من سكان الكوكب .. ان يقوموا بتسجيل كيفية ارتكاب الجريمة التى ذكرتها لك بالدار رقم ٤٨ ج بعطفة طوسون بالدرب الاحمر .. وحتى اتاكد من مكان اخفاء السكين .. اداة القتل ..

حاول مختار ان يعترض : ساكون مشـــغولا طيلة اليومين القادمين ..

— فى ماذا ؟

— لا مفر من اعداد تقرير مطول بكافة ظروف وتفاصيل الاتصال التاريخى بين الكوكب المار بقربنا وبين كوكبنا لنشره على الملا .. فان تحقيق حلم الاتصال باناس آخرين على كوكب غير كوكبنا حدث عظيم .. عظيم جـدا لا يعقل السكوت عليه ..

— انا معك ان النبا سيثير ضجة هائلة .. لكن يمكن ارجاء اذاعته ليومين او ثلاثة ..

— ربما لا .

على ان كلمات وكيل النيابة الملحة واسلوبه المعسول المستعطف سرعان ما رجحا كفته فاذعن صديقه مختـــار لرغبته فى النهاية ..

* * *

المشهد الرابع : تاريخه الاثنين ٥ ابريل ١٩٦٥ مساء — مكان وقوعه نفس الحجرة الامامية بالطابق الاعـلى بفيلا جبل المقطم .

الحجرة مكتظة داكنة يخيم عليها سكون هادىء يمتد عبر نافذتها الوحيدة العريضة الى ارجاء الجبل فيتضح جموده برغم الظلمة الضاربة عليه .. وتبدو المنـازل والدور المتناثرة بجوانب شوارعه وكانها مهجورة .. خاوية .. تركها ساكنوها مع غروب الشمس وراء خط النيل المتلالىء بعيدا ..

ويزداد ثقل السكون .. ويعم الضياع .. حتى انفاس الرجلين لا يسمع وجيبها .. او هى — من كثرة الترقب والاثارة — قد تحولت الى انفاس باطنية تتلاشى قبـل ان تولد ..

ويتردد صدى ناء لصيحة كروان .. مجرد ثوان ولا يعود يسمع .. ويطبق السكون من جديد .. والرجلان جامدان لا يتحركان .. والادوات والجدران قطع من مادة الجبل لها سمات وجهه الخشن الصامد .

ثم يحدث كل شىء دفعة واحدة ..

الانغام الشبيهة بالموسـيقى (الـكلاسيك) تمـزق السكون .. الومضات على شـكل كرات او نقط .. تتراءى .. تتتابع ..

ويسارع معيد العلوم بحل رموز الرسالة الوافدة فى فضول يكاد يقتله ..

« الى سكان كوكب الارض — الى مدينة القاهرة — الى السائل بجبل المقطم — عاجل جدا — عاجل جدا — اليكم التفاصيل كما تم لنا رصدها وتسجيل وقائعها — زوجة الاب كانت يوم مقتلها على لقاء مع عشيق سابق لها اسمه عاصم — او عاطف — السيد محمد — تسلل الى سطح دارها فى تلك الليلة المقمرة ليعاتبها — من الحديث بين العشيق وزوجة الاب اتضحت العـلاقة الآثمة التى كانت تربطهما — لقد كان بينهما اتفاق على ان تسلب الزوجة مدخرات الزوج ثم تفر مع العشيق — لكنها اخلت بالاتفاق — الزوجة الشابة ابتسام قررت هجر عشيقها والبقاء مع زوجها — العشيق جن جنونه فاستل سكينا انهال به طعنا عليها — القاتل كان يلبس قفازا — وحين احس باقتراب الفتاة صفية قفز من السطح ولاذ بالفرار — الجانى رجل — القاتل هو عشيق زوجة الاب وكان يعمل فى ذات الملهى الذى تؤدى فيه زوجة الاب رقصاتها قبيل زواجها الاخير — العشيق فر عقب ارتكابه لجريمته الى بيت والدته بقرية دار السلام — يمكنكم العثور على السكين اداة الجريمة وعلى ملابس القـاتل ملوثة بدم القتيلة مخفاة فى علبة من الورق المقوى دفنت بحديقة البيت رقم ٧٠ بجوار ترعة عطوة بدار السلام على خط مترو القاهرة / حلوان — دفنها القاتل اسفل نخلة — هى النخلة الوحيدة بالحديقة —

نعيد عليكم الرسالة ... الجانى رجل — القـاتل هو ...

* * *

المشهد الخامس : تاريخه الاربعاء ١٤ ابريل ١٩٦٥ ظهرا ـ مكان وقوعه قهوة عكاشة نفسها حيث داب الصديقان على التلاقى :

ـ لقد برئت الفتاة بالطبع .. بعد ان قمت بارشاد الشرطة الى البيت بدار السلام .. وتم العثور على السكين وملابس القاتل ملوثة بدماء القتيلة مخفاة فى حفرة عميقة بركن الحديقة ..

ـ وقبضتم على القاتل ؟

ـ عاطف السيد محمد .. لقد اعترف تفصيليا بجريمته ..

زفر مختار زفرة طويلة .. قال والالم والشرود يرتسمان على قسماته .. وقد بدا شاحبا .. مريضا .

ـ ليت لى مثل حظك ..

ظهر الانزعاج فى صوت توفيق : اراك متعبا .. متالما ..

ـ قد ضاع امل كبير .

ـ ما الذى تقصده ؟

قال مختار فى صوت خفيف مهتز : لم يعودوا يتصلون بى ..

ـ سكان الكوكب المار !!

ـ آخر رسائلهم هى تلك التى تلقيناها سويا ... بعدها .. اختفت موجاتهم الاشعاعية ..

هتف توفيق : ربما ضاعت الموجات بسبب كونى طارىء .. سبب كونى لا ندريه ..

تمتم معيد العلوم ملتاعا : لا اظن .. فلم يجد ما يعكر سبل الوضوح والرؤية بيننا وبينهم حسب معلوماتى .

على انه راح يحدث نفسه والمرارة تقطر من شفتيه المزرقتين : قد تكون المسافة بينه وبين ارضنا بعدت قليلا .. وقد تكون طريقة الاتصال فى المستقبل اعتراها الفشل فى رسائلهم التالية .. وقد تكون بقع شمسنا هى السبب فقد ازدادت ثورتها فى الآونة الاخيرة .. قد يكون هذا السبب أو ذاك .. المهم اننى فقدت ادلة اتصالهم بى .. فقدتها الى غير عودة .

ربت توفيق كتف صديقه فى حنان وقال وعواطفه تتضح برغمه فى صورة قطرات حائرة بعينيه ..

ـ لا مفر من ان تحاول ثانية .. ومرات ..

ـ ساحاول ثانية .. وثالثة .. ودائما .. فان لم يكن سكان ذلك الكوكب .. فهناك حتما مخلوقات غيرهم على كواكب اخرى يلفها تيه السكون وغموضه الابدى .. وان لم احاول انا .. فسواى .. كثيرون .. عديدون .. بانحاء ارضنا .. سيحاولون . وينجحون ...

نهاد شريف

مؤتمرات علميّة

مؤتمر الجراحين بالقاهرة من أهم أحداث بريطانيا العلمية

لاول مرة فى تاريخ كلية الجراحين الملكية بادنبرة ، وهو تاريخ طويل وعريق يمتد الى ٤٧١ عاما ، تعقد الكلية اجتماعها العلمى ومؤتمرها الطبى خارج بريطانيا ، وكان تقديرا لتاريخ مصر ولعلمها ولاطبائها خريجى هذه الكلية وعددهم يزيد على ٢٠٠ جراح وزميل ، ان يعقد المؤتمر فى مصر ٣ ايام فى القاهرة ، و ٣ ايام فى الاسكندرية .

شارك فى المؤتمر خمسون جراحا من بريطانيا ، وعشرة من استراليا ، واربعة من العراق ، وثلاثة من كل من ايرلندا والولايات المتحدة وايران ، واثنان من كل من كندا والكويت ، وواحد من كل من السعودية وقبرص ومالطة واوغندا واثيوبيا وجامايكا ونيبال ، و ١٢٠ من مصر .

وشارك الاستاذ الجراح جيمس رونس رئيس الكلية ، والاساتذة الدكاترة ا . ويلكونس ، ف . جلنجهام ، ايان ماكلارينى .

وكانت الابحاث عن الجديد فى الجراحة ، وخصوصا التخصصات الجديدة فى استعمال اشعة الليزر والموجات فوق الصوتية ، ومناظير الالياف البصرية ، والجراحة بالتبريد ، واستعمال خيوط الجراحة الحديثة ، وغرف الانعاش والعناية المركزة والاجهزة الالكترونية للتشخيص المبكر ، والتصوير المجسم للاوعية الدموية والقلب والمخ .

وذكر السفير البريطانى فى القاهرة ان انتقال كلية الجراحين الملكية بادنبرة الى القاهرة لاول مرة يعتبر من اهم احداث بريطانيا العلمية ذات الدلالة الخاصة على مركز مصر العلمى ، وعلى عمق العلاقات العلمية بين بريطانيا ومصر . وتقرر بعد المؤتمر ان يكون لكلية الجراحين الملكية فرع لافريقيا والدول العربية مركزه القاهرة .

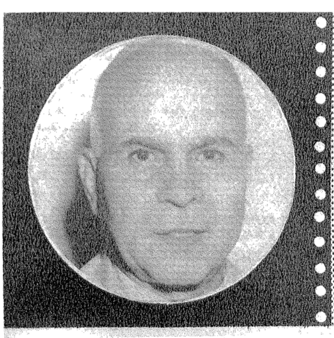
السكان والتربية والتنمية حلقة لليونسكو بسرس الليان

نظم مكتب اليونسكو الاقليمى للتربية فى الدول العربية حلقة دراسية بين ٢١ ـ ٢٩ فبراير ١٩٧٦ بسرس الليان ، حول العلاقات القطاعية المتعددة بين السكان والتربية والتنمية ، مع تركيز خاص على البلاد العربية ، وذلك فى اطار برنامج هيئة اليونسكو الخاص بديناميات السكان والتخطيط التربوى . وكان قد سبق اليونسكو ان نظمت حلقة لبلاد غربى آسيا ، كما جاءت هذه الحلقة وفقا لخطة العمل العالمية للسكان التى اقرت فى مؤتمر بوخارست عام ١٩٧٤ .

وقد نوقشت فى الحلقة الموضوعات الرئيسية التالية :

□ الخصائص السكانية والاجتماعية ـ الاقتصادية لصغار السن من سكان الريف فى البلاد العربية ، واتجاهاتهم واحتياجاتهم التعليمية ، ذلك لان سكان الريف غالبا هم الفئة المحرومة فى البلاد النامية ، ويقف عدم توفر الخدمات الاجتماعية والصحية والفرص الاقتصادية حجر عثرة فى سبيل مشاركتهم فى تنمية بلادهم وفى الوقت نفسه يواجه الريف مشكلة تدهور مستوى المعيشة بسبب النمو المرتفع فى عدد السكان . كما ان الخدمات التعليمية التى تقدم للريف لاتزال ذات طابع حضرى ، وقل ان تكون متصلة بمشكلات الريف او مشاركة اهله فى انواع النشاط الانتاجى ..





النهضة العلمية فى مجتمع يبدأها فريق من الرواد . وتاريخ العالم يسجل ان الرواد يتعرضون لكثير من العنت ، ومنهم من يتعرض للاتهام . وهذا موقف طبيعى على كل حال . ان الرواد يفتحون مجالا جديدا غريبا عن مجتمعاتهم ، والجديد يقابل عادة بالاستنكار . لكن رواد النهضات استطاعوا أن يصبروا وأن يضحوا ، وأن يقدموا انفسهم وقودا للنهضة التى يفرشون لها الطريق .

ورواد النهضة العلمية الحديثة فى مصر ، قد تعرضوا لمثل ما تعرض له كل الرواد فى كل المجتمعات ، ولعل اقل ما نقوله : الاهمال ، أو فى القليل عدم الاهتمام بهم بالقدر الواجب .

و « مجلة العلم » ، وهى تبدأ عهدا جديدا فى بعث النهضة العلمية فى مصر ، تشعر انها مدينة لهؤلاء الرواد بكل ما وصلت اليه مصر فى مجال العلم والتقدم .

لهذا فقد حرصت على أن تقدمهم تحية لجهودهم من ناحية ، وتسجيلا لما تركوه على حياة مجتمعهم من بصمات .

اذا كان تبسيط العلم قضية ، فلقد كان عالمنا الراحل الدكتور أحمد زكى خير من ترافع فى هذه القضية .

فمنذ حصوله على بكالوريوس العلوم فى الكيمياء من جامعة القاهرة ، عام ١٩٢٢ ، حتى غادر حياتنا فى ١٩٧٥ وهو يترأس مجلة « العربى » الكويتية .. والانشغال بتوسيع قاعدة المستفيدين من الانجازات العلمية ـ نظريا أو تطبيقيا ـ محور أساسى فى اهتمامات عالمنا الراحل ..

ولعل فى النظرة التى تفرض المساحة سرعها ، ما يستدل به على هذه الحقيقة ..

فلقد حصل أحمد زكى على الدكتوراه فى الفلسفة والكيمياء عام ١٩٢٤ من جامعة ليفربول . ثم حصل على دكتوراه ثانية فى العلوم (كيمياء) عام ١٩٢٨ من جامعة لندن .. وعاد الى القاهرة ، ليعمل استاذا مساعدا بكلية علوم القاهرة سنة ١٩٢٨ . ثم رئيسا لقسم الكيمياء ، فعميدا للكلية حتى عام ١٩٣٦ ..

وفى ذلك العام ، عين احمد زكى مديرا لمصلحة الكيمياء حتى عام ١٩٤٧ ، وانتدب لادارة مصلحة الصناعة فى الوقت نفسه .
كما عين سكرتيرا عاما للمجلس الاعلى للبحوث فى عام ١٩٤٥ ، واصبح فيما بعد سكرتيرا لذلك المجلس ..

ثم تعددت به المناصب واختلفت ، وان كان هذا التعدد والاختلاف يبين عن انه لم ينعزل عن المتطلبات اليومية للجماهير ـ والعلم متطلب اساسى ـ فلقد اصبح وكيلا للوزارة برئاسة مجلس الوزراء ، ومديرا لجامعة القاهرة ووزيرا للشئون الاجتماعية ، وشارك فى عشرات المؤتمرات العلمية فى مصر والخارج ، وحاضر وكتب فى معظم وسائل الاعلام المصرية والعربية ، وترجمت بحوثه ومقالاته الى اكثر من لغة اجنبية .. ولا يزال كتابه الباكر « سلطة علمية » يشكل معلما هاما فى انشغال العلماء المصريين الرواد بتبسيط العلم للملايين القارئة ، بعد ان كاد هذا الدور يتحدد ـ لاعوام طويلة ـ فى الكتاب الشوام من امثال يعقوب صروف وشقيقه فؤاد وشبلى شميل وغيرهم ..

وبالاضافة الى ذلك كله ، فلم يكن احمد زكى بعيدا عن هموم المصريين السياسية كذلك . وقد قضى غالبية حياته ومصر تخضع لسلطة الاحتلال البريطانى . ومن هنا كان انشغاله ـ كمواطن ـ بقضية الاستقلال . وقد تربى احمد زكى فى مدرسة الحزب الوطنى . والتحق بالحزب يوم وفاة زعيمه مصطفى كامل . وكان فى مقدمة المدافعين عن اشتغال الطلبة بالسياسة ، ارتكازا الى اتصالها المباشر بكل فروع الحياة . وكان ايمانه الراسخ بالديمقراطية سمة لحياته الخاصة والعامة فى آن معا ، حتى توفى وعمره ٨١ سنة ..

××××

ومن الطبيعى ان يكون تبسيط العلم هدفا لصاحب هذه الحياة الخصبة الجادة العريضة ..

وقف المترجمون العرب فترة امام ترجمة اسم القنبلة « T. N. T. » ، وحسم احمد زكى القضية بأن سماها قنبلة شديدة الانفجار . وظلت هى التسمية التى يتداولها المترجمون حتى الان .. ولقد ظل احمد زكى ـ لاعوام طويلة يساهم فى تحرير مجلة « رسالة العلم » التى تصدرها جمعية خريجى كليات العلوم .

وكما يقول الدكتور عبد المنعم أبو العزم ـ بحق ـ فلقد كان أحمد زكي هو الأول فى اشياء عديدة . فهو اول من فكر فى انشاء جهاز يكون مسئولا عن تخطيط البحث العلمى ، واول من سعى الى انشاء المركز القومى للبحوث ، واول من تنبأ بأن الحروب القادمة ستكون بين العلماء ، واول من جعل تبسيط العلم قضية بحيث يتم عرضه فى صورة شائقة جذابة ..

ولقد انعكس ذلك كله فى مجلة « العربى » الكويتية منذ عددها الاول ، حتى العدد الذى نشر اكثر من مقالة لاحمد زكى ، وقد غادر دنيانا .. وناقش عشرات القضايا العلمية ، وعرض لحياة الشوامخ من العلماء ، واجاب على آلاف من الاسئلة التى تتناول تأثيرات العلم فى حياة الناس اليومية .. وعموما ، فلقد حاول ان يجعل من رئاسته لتحرير هذه المجلة تضمينا لكل ما آمن به فى حياته وسعى اليه ..

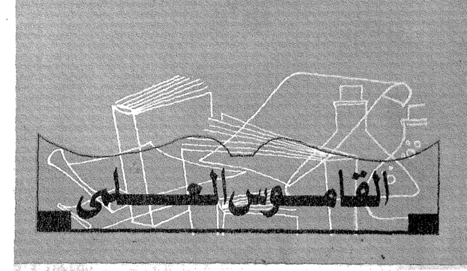
××××

لقد وصف أحمد زكى نفسه ـ يوما ـ بانه دكتور الدكاترة .. مقابلا ـ طريفا ـ لوصف الدكتور زكى مبارك لنفسه بانه الدكاترة زكى مبارك ..

ولكن التسميات التى اختارها له المثقفون الذين أفادهم بعلمه وتوجيهاته وآرائه المتميزة ، عديدة : فهو أبو الكيميائيين .. وهو ابو العلماء .. وهو عالم الادباء .. وهو ـ ايضا ـ أول من آمن بأن العلم يجب ان يصل الى كل العقول ، ليصبح واقعا فى حياتنا ، نؤمن به ، ونمارسه ..

وكانت هذه قضية احمد زكى الأولى .

محمد جبريل



اميبا

كثيرا ما تسمع من يقول : « من الاميبا الى الانسان » ، ومراده ان يشمل باشارته هذه عالم الحيوان ، من الفه الى يائه . ولكن العلماء المدققين لا يعتبرون الاميبا اول عالم الحيوان او ادناه – كما يجرى على الالسنة ، اذ ياتى من قبلها فى سلم التطور مجموعات اخرى كثيرة من صور الحياة الحيوانية الخالصة او الحيوانية المختلطة ببعض خصائص النبات . بيد أن الاميبا تبدو ، من ناحية اخرى ، صورة من البساطة الرائعة ، فخلق الله كله معجز ، ولكن الاميبا نموذج للسهل الممتنع !

واذا نظرت الى الاميبا من خلال عدسات الميكروسكوب المكبرة ، تراءت لك وكانها قطرة من المادة الحية ، اقرب الى الشفافية وان كانت تمتلئ بجسيمات متباينة الاحجام والوظائف والاشكال كما انها دائبة التغير فى شكلها لا تثبت على حال ، وهذا هو السر فى اطلاق هذا الاسم على هذا الجنس من أنواع الحيوان ، اذ انه مشتق من لفظ يونانى معناه التغير . ومبعث هذا التغير الدائب فى الشكل ، ان زوائد مختلفة الاحجام والاشكال تندفع ثم تنسحب من جسم الاميبا هنا وهناك ، ولكن معظمها واكبرها حجما يندفع نحو الاتجاه الذى يزحف اليه الحيوان ولكن الحيوان سرعان ما يغير اتجاه حركته ، فتندفع القديمات نحو المسار الجديد ، ومن ثم اسموا هذه الزوائد بالقديمات الزائفة – او الكاذبة . وقد اشتهرت الاميبا بهذه الحركة العجيبة ، حتى اننا اذا ما راينا اى حيوان مجهرى يحاكيها او حتى خلية فى حيوان كبير عديد الخلايا تتمور على هذا النحو ، قلنا اننا نشاهد حركة اميبية .

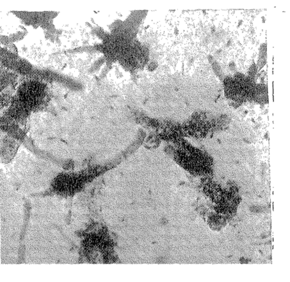
والواقع أن هذه القديمات ما بها شىء من الزيف او الكذب ، ولكن المراد أنها ليست ثابتة على حال . وفهم طريقة تكون هذه القديمات قد تحدي اجتهادات عدد عظيم من جهابذة العلماء ولا يزال ، ولا باس من ان نشير هنا اشارة عابرة الى بعض ما هم غارقون فيه من خلافات .

والمادة الحية – او السيتوبلازمة – قادرة على التحول ، جيئة وذهابا ، بين صورتين متفاوتتين فى التماسك ، فقلب الاميبا الاكثر سيولة يندفع مكونا تلك القديمات ، بينما هو محاط من كل ناحية ، الا فى اطراف القديمات ، بسيتوبلازمة اكثف قواما . ويجرى التحول بين الصورتين فى دورة متصلة ، من الكثيف الى الرقيق خلفا ، ومن الرقيق الى الكثيف اماما على جوانب القديمات . ويميل جماعة من العلماء القدامى والمحدثين الى تطبيق قوانين هندسة الموائع المتحركة ، فيدللون على ان السيتوبلازمة الكثيفة تتقبض ، وعلى الاخص فى الاجزاء الخلفية من الحيوان ، دافعة القلب السائل دفعا نحو اطراف القديمات ، بينما يعارض هؤلاء بعض العلماء المحدثين قائلين : بل القلب هو الذى ينكمش فى اطرافه الامامية ساحبا ما وراءه سحبا الى الامام ! وثمة علماء قدموا نظريات عديدة فيما يطرأ على الغشاء الرقيق الكاسى للحيوان فى اثناء هذه التحركات ، بينما انصرف غيرهم الى دراسة ما ينتاب جزيئات المادة الحية نفسها من انكماش وانبساط .

والاميبا لا تستخدم قديماتها فى الحركة فحسب ، وانما هى تطوق بها فرائسها الصغار التى تتصيدها من الماء المحيط بها حتى تحتويها فى داخل جسمها ، ومن ثم تزدحم سيتوبلازمة الاميبا النهمة بفجوات كالكرات حاوية للغذاء فى مراحل هضمه المختلفة . ولكنك اذا راقبت الاميبا فترة لاحظت فجوة اخرى ليست كهذه الفجوات الغذائية ، اذ انها لا تضم اى جسم صلب كما انها تنمو من بعد صغر حتى تفوق تلك الفجوات حجما ثم تنفجر مفرغة ما بها من ماء الى خارج الحيوان ، فلا يلبث أن تظهر فجوة اخرى لتصنع ما صنعت سابقتها وهكذا ، فى توقيع منتظم رتيب . وهذه الفجوة المتقبضة ما هى الا مضخة لطرد الماء الزائد من جسم الحيوان . ولا يفوتنا ان نقول ان خلايا الدم البيض فى أجسامنا ، وامثالها من خلايا جهاز المناعة فيه ، تلتهم الجراثيم ودقائق الطفيليات وحطام الخلايا وغيرها من النفايات متبعة اسلوب الاميبا فى تناول الطعام .

وفى جسم الاميبا نواة واحدة ، تلفت انظارنا عندما تشرع الاميبا فى التكاثر ، اذ ان النواة تنقسم بطريقة خاصة الى نواتين ثم ينقسم جسم الاميبا الى اميبتين ، وهكذا تصبح الام الشابة بنتين صبيتين ! فالاميبا اذن لا تهددها الشيخوخة ، ولا تموت من هرم ، اللهم الا من عوادى الزمان تفسد البيئة من حولها او تحرمها الغذاء او تسلط عليها الاعداء . بل أن الاميبا كثيرا ما تتدارك الموقف قبل ان يصبح بالغ السوء ، فتفرز من حولها غلافا قويا يحفظها من الجفاف وغيره من اسباب الفناء ، حتى اذا ما عادت المياه الى مجاريها وحنت البيئة من بعد قسوة وجفاء خرجت الاميبا سليمة معافاة من محبسها لتستانف مالوف نشاطها .

والاميبا اسم جنس يضم انواعا كثيرة ، اشهرها اميبا بروتيوس ، التى تاخذ اسمها النوعى اى بروتيوس ، من اسم احد آلهة الاساطير اليونانية القديمة ، هو



أحد آلهة البحر يتمتع بقدرة خارقة على التلون والتشكل من صورة الى صورة . اذن فهذا النوع يؤكد في اسم جنسه واسم نوعه تلك المعاني التى تحدثنا عنها فى الجنس كله ، وهو من اكبر انواع الجنس حجما ، فقد يتجاوز حين يستطيل نصفا كاملا من المليمتر ! وهو منتشر فى ارجاء العالم ، ولكنه ليس وفيرا فى كل مستنقع ماء ، كما تقول الكتب المدرسية ، والارجح انك سوف تجد أنواعا كثيرة غيره ، بعضها من جنس اميبا وبعضها من اجناس أخرى كثيرة ، ومعظمها اصغر منه حجما فى كافة انواع المياه العذبة والمالحة وفى التربة الرطبة ايضا . وهذه الاجناس كلها تتبع فصيلة الاميبات الطليقة (اميبدى) . اما الاجناس المتطفلة فهى من فصيلة الاميبات المتطفلة (اندااميبدى) . وهاتان الفصيلتان هما اهم فصائل رتبة الاميبيات .

وهكذا يتضح ان الزحار الاميبى (الديزنتاريا) ليس بفعل الاميبا ، وانما هو من جرائم احدى بنات عمومتها من جنس آخر بل من فصيلة آخرى (انتاميبا هستولتكا) ويصيب الانسان من هذا الجنس ثلاثة انواع آخر : انتاميباتنوى (اوهارتمانى) وانتاميبا كولاى فى الامعاء ، وانتاميبا جنجفالس فى اللثة عند قواعد الاسنان ، والانواع الثلاثة جميعها لا تسبب اذى للانسان . وهذا ليس رصيد الانسان كله من الاميبات المتطفلة فامعاؤه قد تؤوى ثلاثة انواع من اجناس اخرى .

وهناك رتب اخرى تمت بصلات القربى لرتبة الاميبيات ، اهمها رتبة الحيوانات الشمسية (هليوزوا) والثقبات (فورامينيفرا) والشعاعيات (راديولاريا) وهذه الرتب كلها تؤلف شعبة اللحميات (ساركودينا) من شعبة الحيوانات الاولية (البروتوزوا) .

ترقب فى هذه الموسوعة نبذا عن بعض ما جاء هنا من اسماء ومصطلحات وغيرها مما يمت اليه بصلة ، مثل : تصنيف الاحياء ، خلية ، طفيليات ... الخ .

طرائف

الالوان زاهية جذابة ، لانها الشرك والطعم الذى يستدرج الفريسة . وتندفع الحشرة ، وتتحرك بحثا عن رحيق ، لتلقى حتفها .

نبات النبانتس الذى يشبه القدر . تحط الحشرة على فوهة قدره المزركشة ، وكلها امل فى وجبة شهية . وما اسرع ما تنزلق لينغلق عليها الغطاءباحكام شديد .

ونبات الدروسيرا ، يطبق شقى ورقته على الحشرة المسكينة ، فلا تستطيع الخلاص .

ويفرز النبات العصارة ، التى تذيب الحشرة الضحية ، ويمتصها . ثم يعود منفتحا فى انتظار صيد جديد .

●

الذباب الازرق
ياسو الجروح

اما الذبابة الزرقاء (ليوسيليا) ، ففى خرطومها الشفاء . يرقتها تنجذب الى الجروح المتنفخة ، وبنهم شديد تمتص افرازاتها بما تحوى من آلاف الميكروبات ، ولا تدعها الا جافة تريد ان تلتئم .

●

قرد بحديقة حيوان كولونيا
ينقذ سيدة شابة

امراة شابة كانت تعانى من آلام التهاب كلوى وبائى حاد ، انقذها قرد من حديقةحيوانات كولونيا ، استعان به اطباء مستشفى جامعة بون باستئصال كليته .

قام البروفيسير الجراح الفريد جوتيجءان بالعملية ، مستعينا بكلية صناعية ، حتى تم نقل كلية القرد .

وعادت السيدة بعد العملية تمارس نشاطها فى الحياة ، بعد ان كان الموت يقف لها بالمرصاد .



أرض واحدة

تأليف : د. بربارا واد
د. رينيه ديبوس

كلف الامين العام لمؤتمر الامم المتحدة « عن بيئة الانسان » الذى عقد فى يونيو ١٩٧٢ فى مدينة استكهولم اثنين من العلماء البارزين هما : الاستاذة الدكتورة باربرا واد استاذة التنمية الاقتصادية الدولية بجامعة كولومبيا ، والاستاذ الدكتور رينيه ديبوس استاذ البكتريولوجيا والباثولوجيا التجريبية بجامعة روكفلر بعمل تقرير شامل عن موضوع المؤتمر ، فكان هذا الكتاب ، وجاء عنوانه « ارض واحدة فقط » معبرا عن شمول النظرة التى يعالج بها مشاكل البيئة من كافة ابعادها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ، ونتائجها الكلية على حياة الناس ومستقبل العالم .

ولم يكتف الكاتبان بتناول المشكلة التى تهدد كوكب الارض فى عالمنا اليوم الا وهى مشكلة التلوث وانما راحا ايضا يدقان ناقوس الخطر امام ظاهرة الانفجار السكانى والاستغلال غير الرشيد لمصادر الثروة الطبيعية والتنمية غير المتوازنة ومأساة الهجرة والتكدس فى المدن ولذلك لقد جاء الكتاب وثيقة هامة ومثيرة صدرت بتسع لغات وفى ١٢ طبعة منها طبعة خاصة للاطفال .

وفى القسم الاول من هذا الكتاب يحدثنا الكاتبان عن وحدة كوكب الارض ذاكرين حقائق تاريخية مثيرة وهامة .. وهما يقارنان هذا السعار الذى صار اليه العالم فى القرن العشرين بالرخاء والهدوء النسبى الذى كان البشر ينعمون به فى القرون الماضية ، كل ذلك نتيجة للزيادة المخيفة فى عدد السكان وما يتطلبونه من طاقة وخدمات .. وما يفرزونه من مخلفات .. وذلك قليل من كثير يوضح تأثير الانسان ومبتكراته التكنولوجية على البيئة الطبيعية .

ويشير الكتاب الى ظاهرة تعد من ابرز التغيرات التى احدثها التقدم التكنولوجى فى الدول فى القرن العشرين ، وهى ظاهرة تضخم المدن وخاصة فى الدول الجديدة والحديثة الاستقلال وتضخم العواصم ..

وقد ادى نمو المدن الكبرى والعواصم قبل استكمال تقدمها التكنولوجى ونمو اسواقها ، الى زيادة حجم معاملاتها التجارية وزيادة قوتها العاملة ، وتركز الصناعات فى اطرافها .

ويؤدى الارتفاع المفاجىء فى عدد سكان المدن الى زيادة دخل ملاك المساكن وبالتالى ارتفاع سعر الاراضى داخل المدن .. وكل ذلك لا يؤدى الى اتاحة المسكن الصحى الملائم .. اذن تقطن كل اسرة فى حجرة واحدة او على الارصفة فى الشوارع او فى الحدائق العامة وخاصة فى الدول النامية ، وفى

الهند مثلا تبلغ نسبة الاسر التى تعيش داخل حجرة واحدة ٣٤ فى المائة فى الريف و٤٤ فى المائة فى المدن وتصل النسبة فى المدن الاربع الكبرى ٦٧ فى المائة بل يرتفع الرقم فى كلكتا وحدها الى ٧٩ فى المائة بصرف النظر عن الآلاف الذين يفترشون ارصفة الشوارع . وطبعا يترتب على كل ذلك كمية هائلة من المخلفات يتم التخلص منها فى الجو او فى الانهار

وينبه الكاتبان الى خطورة نمو المدن على هذه الصورة من الضخامة .. اذ يعتبر الحد الادنى لتعداد المدن حاليا ٢٠٠،٠٠٠ مواطن . وفى الدول النامية بوجه خاص يقطن نصف السكان فى المدن الكبرى التى يزيد تعدادها عن النصف مليون نسمة .. ويوجد فى العالم حاليا مدن كثيرة يزيد تعدادها عن ٧ ملايين نسمة (نيويورك ، طوكيو ، موسكو ، كلكتا ، بوينس ايرس)

ويوضح الكتاب ان وجه الخطورة فى نمو تلك المدن الكبيرة انه يفوق ضعف معدلات نمو المدن الاخرى .. واذا استمر الحال على ما هو عليه فان سنة ٢٠٠٠ ستشهد تحول ٨٠ ٪ من سكان الدول النامية الى التكدس فى المدن . ولسوف تمتد لندن لتشمل معظم جنوب شرق انجلترا ، وتمتد بوسطن الى واشنطن ، ثم تبتلع طوكيو مدينة يوكوهاما (٣ ملايين نسمة) وتحيط بخليج طوكيو تماما .. والنتيجة الحتمية لذلك هى التنافس الشديد بين مختلف الانشطة (الخدمات ، الانتاج .. الخ) لاستخدام نفس قطعة الارض الواحدة لاغراض متعددة وبالتالى ترتفع اثمان الاراضى ارتفاعا رهيبا ..

ثم يصف الكتاب متاعب الحياة وسط المدن والتأثير السيىء للضوضاء على الانسان . ولتلافى هذه الضوضاء يقترح الكتاب سن قوانين خاصة بالمبانى كان تبنى الجدران بسمك معين وتغطى بطبقات عازلة .

كذلك ينصح الكتاب بان يجتمع مهندسو التخطيط مع المسئولين عن المحافظة على تراث المدينة وطبيعتها الجمالية والتاريخية عند اعادة تخطيط المدن .. وفى هذا الصدد يستشهد بامثلة طيبة على التخطيط المتوازن للمدن بمدينة وارسو التى اعيد بناؤها بعد الحرب العالمية الثانية ، ومدينة لينينجراد التى اعيد تخطيطها بعد الحرب ايضا .. كما يضرب امثلة مضادة مستشهدا بمدينة لندن التى كانت فى منتصف الاربعينات مدينة متناسقة المبانى (من حيث النظرة العامة فى الافق) ولكن فى خلال خمسة وعشرين عاما اختفت النواحى الجمالية ولحسن الحظ - كما يقول الكتاب - ان الاتجاه الحديث فى العمارة ينحو نحو نبذ البنايات الضخمة والتركيز على زيادة المساحات الخضراء والى توسيع الشوارع لما له من فوائد صحية وجمالية واقتصادية ايضا ، اذ انه يجتذب السياح .. « وربما كان هذا سر الجذب السياحى الشديد على المدن العريقة (لندن ، باريس ، روما) حيث تنتشر المساحات الخضراء من بقايا عهود الملكية ونبلاء الماضى »

اما العمارات الضخمة فلا يمانع الكاتبان فى اقامتها اذا كانت ستخصص للمصالح الحكومية والشركات على ان تخصص الادوار السفلى منها للتسلية والترفيه كمطاعم ومسارح ودور سينما ، وعلى ان تترك بينها المساحات الخضراء المناسبة وتزين بالحدائق المعلقة على غرار مدينة هانشو الصناعية فى الصين والتى يبلغ عدد سكانها مليون نسمة وهى تشتهر بالحدائق المعلقة ، والاتساع وكأنها الجنة (وقد زارها نيكسون عندما زار الصين) .

ويؤدى تدفق المهاجرين وفقراء الريف والزنوج الى المدن الكبرى فى الدول المتقدمة ، وسكناهم مساكن غير صحية ، الى حدوث القلاقل والاضطرابات فى المدن الصناعية ، اما فى الدول النامية فتنمو عشش الصفيح حول المدن - كما فى مدينة ريو دى جانيرو بالارجنتين - وهذه العشش يسكنها المهاجرون من القرى ويفدون اسبوعيا فى اعداد تصل الى ٥ الاف نسمة مهددين بتحويل اطراف المدينة الى مدينة كبرى يصل مقدارها الى ١٠ - ١٢ مليون نسمة فى بحر السنوات العشر القادمة .

الضواحى :

ولهذا ينصح الكتاب بالاهتمام بالضواحى والتركيز على المساحات الخضراء واستخدامها كرئة للمدن ومنتجع لقضاء عطلات نهاية الاسبوع ويسرد فى هذا الصدد امثلة لدول نفذت خططا قومية متكاملة للبيئة برغم كثافتها السكانية وبرغم متطلبات التنمية فى الوقت نفسه مثل رواندا التى يبلغ تعدادها عشرين مليون نسمة والتى تحتل الجبال ٦٠٪ من مساحتها وهذه الخطة القومية مكنتها من التحكم فى نمو العاصمة ..

ومن الامثلة الطيبة فى هذا الصدد ايضا هولندا التى يعرض فيها تخطيط المدن على الشعب ليبدى رايه فيه ويشغل سكانها فى مساحة الدولة التى تشتمل على مناطق خالية تماما من وسائل المرور ، وعلى شوارع مخصصة للمرور الطوالى وعلى مساحات خضراء شاسعة ..

وكذلك فرنسا حيث يخططون لحوض نهر السين على اساس توقعات سنة ٢٠٠٠ ويدخل فى التخطيط حسابات النمو وكثافة السكان وحركة الاراضى الزراعية ، وخطوط وطرق المواصلات.

ويشير الكاتبان بأسى الى ان النتيجة الحتمية للتكدس فى المدن هى ان يهجر الفلاحون مهنة الزراعة ، وتكشف الاحصاءات عن ان ١٠٪ فقط من سكان امريكا واوربا الغربية والشرقية واليابان وبريطانيا يشتغلون بالزراعة ، وان من المنتظر ان تنكمش الرقعة الزراعية فى الولايات المتحدة بمقدار ٨٠ مليون فدان . ويتوقع المثل فى اوربا الغربية .

وحتى لا يختل التوازن الدقيق بين الريف والحضر ، يجب احكام الرقابة على اقتصاديات الريف وحمايته تماما من طغيان المدينة ، ومن بناء الافران وضجة البولدوزر، وحركة السيارات. كما ينصح الكتاب بانشاء اجهزة مختصة تابعة للحكم المحلى للاشراف على حماية الريف .

السكان :

ويسهب الكتاب في بيان خطورة الزيادة في معدلات السكان على الصعيد الدولى .. فمهما كانت الزيادة في النسل ضئيلة الا انها خطيرة للغاية وخاصة في الدول ذات المساحة الثابتة .. وسوف يبلغ تعداد العالم سنة ٢٠٠٠ سبعة بلايين نسمة مقدرا على اساس متوسط زيادة في النسل ٢٪ سنويا .. ويبلغ معدل النمو السكانى في امريكا وروسيا ١٪ سنويا ، ٥ر٪ في انجلترا ، ٤ر٪ في النمسا ، وهو في الدول النامية ٥ر٢٪ واحيانا ٤ر٣٪ ويقترح الكتاب تثبيت عدد سكان العالم عند حد معين والا فلا مهرب من المجاعة والموت ، ويتم ذلك بتحديد النسل وعدد افراد الاسرة بالقدر الذى يحتمله كوكبنا هذا ، وخاصة في المجتمعات المتقدمة.

واذا علمنا ان متوسط دخل الفرد في الدول المتقدمة يصل الى ٢٠٫٠٠٠ دولار في السنة وينتظر ان يصل الى ٥٠٫٠٠٠ دولار سنة ٢٠٠٠ - فلنا ان نتصور مدى الضغط الهائل الذى سنصب عندئذ على استهلاك الموارد والطاقة والمعادن والخامات وعلى الاراضى والتخلص من المخلفات بما يهدد مصادر الحياة في هذا الكون .. وانه ليهمنا أن نعرف الآن ان المجتمعات المتقدمة في العالم ويسكنها ٣٢٪ فقط من سكان العالم تستهلك ٧٥٪ من المواد الطبيعية غير المتجددة فيه ونظرا للحاجة الشديدة للبترول في انتاج البتروكيماويات فان استبدال البترول بالفحم في محطات القوى سيؤدى الى زيادة تلوث الجو بالدخان وباكاسيد الكبريت .. ولهذا يتعين البحث عن مصادر جديدة للطاقة مثل الطاقة الشمسية ، ويمكن استغلالها على الاقل في اعذاب المياه . وكذلك استغلال طاقة الريح ومساقط المياه . واخيرا الطاقة الذرية .

وينبه الكتاب الى ضرورة الحرص على تلافى اضرار الوقود الذرى والتخلص من مخلفاته تلافيا للاضرار الوراثية التى تترتب عليه من طفرات مميتة وسرطان .. ولا شك أن الحرص على حياة الشعوب ورفاهيتها يبرر النفقات الطائلة لتلافى أضرار الوقود الذرى ولاشك ان الغاء نفقات التسليح (٢٠٠ بليون دولار سنويا) سوف تسهم ايجابيا في تنقية البيئة ومكافحة التلوث .. وبهذا نحقق السلام والرفاهية ونقاء البيئة معا ..

ويتناول الكتاب مشكلة الانفجار السكانى في الدول النامية باسهاب ، ففى الدول النامية يعيش ثلثا سكان العالم ، ويستهلك الفرد من الطاقة ثمن استهلاك الفرد في الدول المتقدمة كذلك يستهلك سكان الدول النامية حيث دخل الفرد يقل عن ٢٠٠ دولار سنويا طاقة حرارية تقل عن ٢٠٠٠ سعر ، وهو رقم يقترب من نصف الحد الادنى المسموح به في الدول المتقدمة . وقد بلغت الزيادة في عدد سكان الدول النامية في الفترة من ١٩٦٠-١٩٦٥ حوالى ٥ر١١٪ بينما كانت الزيادة في الانتاج الغذائى لا تتعدى ٩ر٦٪ في نفس الفترة .

واذا افترضنا جدلا ان الزيادة في النسل والايدى العاملة مسموح بها قبل التوسع في التصنيع ، الا اننا نلاحظ ان الصناعة تستحدث عادة اساليب تكنولوجية من شأنها توفير الايدى العاملة . كما ان التوسع في الزراعة يعنى التوسع في استخدام المبيدات وزيادة التلوث .

ولهذا - كما يقول الكتاب - يجب التأكد دواما بأن الزيادة في عدد السكان كارثة لا يماثلها الا كارثة التخلف في الانتاج الزراعى او التنمية الصناعية .. الخ .

ويقول الكتاب ان المهم في عصر التكنولوجيا هو نوعية الافراد وليس عددهم .. فالعامل غير الفنى يعتبر عبئا على الاقتصاد القومى . فهو لا ينتج ما يوازى استهلاكه ولا يسهم في قوة وطنه او نموه اذ انه يعيش على الهامش .

ولا يزال الفضل علاج للانفجار السكانى هو التنمية الناجحة ، بتطوير الزراعة والاسكان وخلق فرص عمل جديدة .. ولكن العقبة الوحيدة ، امام تحقيق ذلك هو التكاليف الباهظة وطول مدة برامج التنمية قبل ان تعطى عائدا اقتصاديا ملموسا .. وهنا يقدم الكتاب عدة اقتراحات لخطط التنمية منها :

١ - الثورة الخضراء وقطع الغابات :

يوضح الكتاب ان الضغط على الاراضى الزراعية مع عدم زيادة رقعتها مع الانفجار السكانى اصبح يهدد بحدوث سلسلة من المجاعات في اسيا سنة ٢٠٠٠ ما لم يحدث تغيير جذرى في الزراعة ..

ولقد امكن التوصل الى سلالات ذات كفاءة عالية من الحاصلات الزراعية يمكن ان تغطى احتياجات السكان في نفس الرقعة الزراعية مع استعمال الاسمدة والمبيدات بمعدلات تفوق معدلات الزيادة في السكان .. وقد ترتب على تطبيق هذه النظم الجديدة ثورة في الزراعة ، وزيادة المحاصيل الرئيسية ، مثل الارز والقمح زيادة مبشرة ..

ولكن صاحب تطوير الزراعة مشكلات اهمها المشكلات التى ترتبت على انشاء السدود .. ويلفت الكتاب الانظار الى الجوانب السلبية للسدود ومنها زيادة نحر الاراضى ، وتضاؤل الرقعة الخصبة والدلتا ، وهروب الاسماك وانتشار ذباب مرض النوم والبلهارسيا . ومع ذلك فلا ينبغى ان نغفل ان للسدود ايضا جوانب ايجابية فهى تستغل كمساقط للمياه وكمزارع سمكية وتحدد التوازن البيولوجى بين الاسماك والطحالب .

٢ - الدورة الزراعية :

يقترح الكتاب تنظيم الدورة الزراعية بحيث تترك فرصة كافية للارض لكى تستعيد الارض حيويتها ونشاطها ..

كما يفضل عملية تنقية الحشرات والحشائش باليد .. وغير ذلك من العوامل التى تساعد على خصوبة التربة ..

ويخلص الكتاب من الحديث عن الثورة الخضراء الى ان نجاحها رهين ببرنامج اجتماعى للاصلاح الزراعى ومشاركة الجماهير بما يحقق العمالة القصوى والتوزيع العادل لعائد الانتاج وانشاء معاهد للبحوث الزراعية ، ومعاهد تدريب للفلاحين ، ومحو الامية

واحكام الرقابة على التنفيذ • ويجب ان يتم كل ذلك فى اطار الخبرة والالمام بحقائق البيئة والامراض المحلية والمناخ واصناف النباتات وكذلك الحفاظ على ما اكتسبته الزراعة التقليدية من خبرة خلال آلاف السنين

٣ — الصناعة :

عرض الكتاب للمعادلة الصعبة وهى توفير لقمة العيش واتاحة فرص العمل للجميع مع الحفاظ على نقاء البيئة ..

ويرى الكتاب ان الموازنة بين المطلبين تقتضى ضرورة توزيع النشاط الصناعى ومصادر التلوث والتجمع السكانى بدلا من تكديسها فى جهات قليلة .. وكذلك الاستفادة من نواحى التقدم فى الدول الاخرى فى مجال مكافحة التلوث مع جودة الانتاج ، **ويكشف الكتاب فى هذا الصدد عن حقيقة هامة هى تفوق معدلات التنمية فى الدول النامية خلال السنوات الثلاثين الاخيرة عن مثيله فى الدول الاوربية خلال القرن التاسع عشر .. اذ بلغ فى الخمسينات والستينات** ٥٪ بينما مقابله فى الدول الاوروبية كان ٣٪ فقط .. وكان لتطبيق نظام الخطة الخمسية منذ عرف فى الاتحاد السوفيتى لاول مرة فى الثلاثينات من هذا القرن وللاكتشافات الحديثة فى الصناعة والتطبيق اكبر الاثر فى الاسراع بهذا التقدم •

ويقول الكتاب ان صعوبة ادخال التكنولوجيا المتقدمة لاستخدامها فى صناعة الدول النامية والتى قد لا تتلاءم تماما مع الظروف البيئية المحلية والتى قد تؤدى الى حدوث بطالة مع الزيادة السكانية والقصور فى التوسع الزراعى .. كل ذلك يؤدى الى التطلع الى العدالة الاجتماعية ، والقضاء على الفوارق بين الطبقات •

ومع ذلك فان الكتاب يرى ان تأخر الدول النامية فى اللحاق بالثورة الصناعية قد تكون له بعض الفوائد اذ يصبح فى مقدور هذه الدول اختيار استراتيجيتها فى التصنيع بمرونة كافية • فربما اتجهت الدول التى ينقصها خام الحديد مثلا الى البوكسيت لانتاج الالومنيوم ، والتى لا يوجد بها فحم الى البترول او الغاز الطبيعى ، او الى استخدام مصادر المياه او الطاقة الذرية •

واهم ما ينصح به الكتاب فى مجال تنمية الدول النامية هو ضرورة سعى هذه الدول الى ايجاد شكل من اشكال الاتحاد او الوحدة بين الدول الصغيرة وذلك لتوفير الاعتمادات الضخمة المطلوبة للتنمية ومكافحة التلوث ، وهى الشىء الذى لا تحتمله ميزانية كل دولة بمفردها وذلك توفيرا للنفقات .

التلوث :

فى القسم الخامس من الكتاب يتناول الكاتبان النظام الكونى المشترك ، فيذكران اهمية الميزان الدقيق للاشعاع الشمسى والحرارة الكونية التى تتحملها الكائنات الحية وخطورة الاخلال بهذا التوازن ومصدر الخطورة الرئيسى بالنسبة للجو هو التلوث بكميات هائلة من ثانى اكسيد الكربون التى تمتص الاشعاعات الحرارية الصادرة من الارض ، وقد لوحظ مؤخرا ان كميات هذا الغاز تزيد فى الجو بمقدار ٢ر٠٪ سنويا • واذا استمر الحال على هذا المنوال فيخشى ان يرتفع متوسط درجة الحرارة سنة ٢٠٠٠ بمقدار ٥ درجات مئوية .

كذلك قد تؤدى زيادة الحبيبات فى الجو (الغبار والدخان الاسود والغازات) الى استهلاك الاوزون فى طبقات الجو العليا ، ولتجنب ذلك يجب التعاون بين الحكومات المختلفة فى العالم لوضع التشريعات المناسبة لاحكام الرقابة •

وفى مجال التخفيف من ويلات التلوث فى البحار يدعو الكتاب الى تحسين وسائل الامان ، وزيادة تدريب البحارة فى الناقلات الضخمة وكذلك تحسين وسائل تفريغ وغسيل ناقلات البترول عامة • كما ينصح بالعدول عن التخلص من النفايات فى قاع البحار أو المحيطات والقاء مخلفات مصانع البلاستيك ومخلفات محطات القوى الذرية .

وهذا يؤكد حتمية التعاون الدولى للحفاظ على المحيطات ونظافتها ويتطلب قيام كيان دولى للرقابة ، ومنع تلوث المحيطات خارج عمق ٢٠٠ متر ، كذلك التنقيب عن الثروات المعدنية فى قاع البحار .

ولاشك ان اى استراتيجية مقترحة معتمد اولا واخيرا على الانسان نفسه .. وحياة الانسان ورفاهيته تتطلب ضرورة وحدة العالم ونبذ الحروب والدعوة للسلام والحد من التفجيرات النووية والاسلحة الاستراتيجية •

* * *

والحق ان هذا الكتاب يعد وثيقة بالغة الاهمية لانه يدق ناقوس الخطر لكى يهب العالم باجمعه حكومات وعلماء وشعوبا لمكافحة التخلف الذى يهدد الانسان والتلوث الذى يهدد بيئة هذا الانسان ..

وهو وان كان لا يتعرض للجوانب السياسية فى حياة الدول الا ان مؤلفيه الامريكيين قد تأثروا بالواقع الامريكى عندما تصديا لتناول مشاكل العالم فهما قد خصصا الجانب الاعظم من الامثلة والاحصائيات والتطبيقات للولايات المتحدة ، وربما لهذا السبب قد جاءت الامثلة التى استخلصاها من الاتحاد السوفيتى غير معبرة ، ولهذا ايضا وضعا الصين فى مصاف الدول النامية ..

وهما يشيران للحربين العالميتين الاولى والثانية بينما لا يشيران من قريب او بعيد للحروب المحلية المحدودة التى تشنها الولايات المتحدة او الدول التى تدور فى فلكها وما يعانيه العالم من جرائها من دمار وتلوث للبيئة ، ولعل اعظم امثلتها الصارخة ما هو حادث فى فيتنام وفى الشرق الاوسط.

ورغم تجنبهما مناقشة الجوانب السياسية الا انهما يشيران الى القدس الجديدة ! كنموذج للمدن التى تنشأ من جديد وبتخطيط حديث .. ويثير الكتاب بعض التساؤلات التى يجب التنبيه اليها من حيث ضرورة انشاء هيئة دولية للرقابة والتفتيش على جميع المفاعلات الذرية بدعوى الوقاية من اخطارها وكذلك الدعوة لتحديد عدد سكان العالم مما قد يخشى معه احتواء الدول المتقدمة للدول النامية فى المستقبل •

وبالرغم من ان الكتاب يؤكد ان المهم فى عصر التكنولوجيا هو نوعية الافراد وليس عددهم .. الا ان هذه الدعوى تبدو غريبة لان التحديد المطلوب هو مما يناسب الدول المتقدمة نظرا لضخامة استهلاك الفرد فيها -

أنت تسأل والعلم يجيب

محمد جبريل

هذا الباب ، هدفه محاولة الإجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات - بالطبع - لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة

لأني أسكن بالقرب من مطار القاهرة الدولى .. فان المشكلة التى أعلنهـــا هى اهتزاز صـــورة التليفزيون ، كلما هبطت أو صعدت أحدى الطائرات .. وما أكثــــر الطائرات التى تهبط وتصعد ، فما سر هذه الظاهرة ؟

شفيق انطوان علزورى
١ ش احمد سنان
مصر الجديدة

لان موجات الراديو تصل من محطة الارســال الى جهـــاز الاســتقبال - التليفزيــون - عبـــر خطـوط مستقيمة .. فان هذه الموجات تنعكس حين تصطدم باجسام معدنية كاجسام الطائرات .. ولهذا ، فانه عندما تمر الطائرات فوق بيتك ، تعكس بعض الوجـــات التى يلتقطهـــا هـــوائي التليفزيون ، وبالتالي فان الجهـــاز يتاثر بموجتين فى آن معا : الموجـة التى تصل الى الهواء مباشرة من محطة الارسال ، وهى الموجة التى من المفروض ان يستقبلها الجهـــاز .. والموجة الاخرى هى تلك التى انعكست على جسم الطائرات .. ولكن بوسعك ان تطمئن ، فليس لهـــذه الموجـــة الاخرى اية آثار سلبية على اداء جهاز التليفزيون لعمله .

× × ×

سألني ابني الصغير أكثـــر من مرة ، وهو يجلس بجانبي أثناء قيادتي للسيارة ليلا : لماذا يحرص القمر على الجرى خلفنا ؟.. وتذكرت انى طالما ألقيت الســــؤال نفسه على والدى من قبل .

اديب قبود
شارع الجراج
منشية الصدر

المفروض ان تمضى الاشـــياء فى الاتجاه العكسى ، اثناء حركة السيارة على الطريق .. وهذا هو سر الدهشة التى تعترى الجالسين فى الســيارة والاحياء تمضى فى الاتجاه المضـــاد الاشجار والبيوت وغيرها من الاجسام الثابتة .فلماذا لايحدث من القمــر الشىء نفسه ؟ ...

والحقيقة ان المسافة بين الارض والقمر هائلة جدا .. وبالـذات اذا قورنت باية مسافة تقطعها الســيارة والسرعة التى تنطلق بها .. ومن هنا فان الزاوية التى نشاهد منها القمر تكاد لا تذكر ، او انها تتغير بصورة يصعب ملاحظتهــــا .. فاذا كانت السيارة تنطلق فى طريق مستقيمة ، فمن الطبيعى ان يحتفظ القمر بنفس الزاوية فى عين الشــخص الذى يحاول المتابعة .. بعكس الاشياء الاخرى التى تتغير زواياهـــــا بسرعة ، فى الوقت الذى تندفع فيه الاجسام الى الخلف .. ولان اتجاه القمر يتغير ببطء شديد بالمقارنة باتجاه الاجسام الاخرى ، فان الصورة التى تتوضح امامنا ان القمر يصاحبنا باستمرار .

هل نســتطيع أن نعــرف عمر الارض من خلال عمـــر الانسان عليهـا ؟.. وبتعبير آخر : هل نلجأ الى التفسير الدينى للتاريخ منـذ آدم أبى البشر حتى الآن .. أم نلجـأ الى نظرية داروين الشـــهيرة عن النشوء والارتقـاء .. أم ماذا ؟..

طه محمد كسبة
القاهرة

أنت تســـأل عن عمــر الارض .. وما يمكن قولــه فى كلمــات قليلة بسيطة ، ان عناصر مشعة عديدة مثل اليورانيوم ، تعانى دوما من التفتت والتحـــول الى عنـــاصر اخف .. وبالتالي فان تلك العناصر تتحلل هى ايضا الى عناصر اخرى اخف منها ، حتى لا يتبقى فى النهـــاية ســوى الرصاص غير المشع ..

وارتـكازا الى هـذا ، فقـد عين العلماء عمر اليورانيوم باربعة آلاف وستمائة وسبعين مليون عـام .. ومعنى هـذا ان رطـل اليورانيـوم اليوم - وبعد تلك المدة - هو نصف رطل فقط .. بينما تحول الجـزء المفقود - بالتتابع - الى اليورانيوم ٢٣٤ ، والايونيـوم والراديـوم .. ويتحـول معظمـه فى النهـــاية الى رصاص .. ولان الرصاص لا يتحول ، فانه - بالضرورة - يتراكم ويتجمع . ويمكن - من خلال معرفة النصاف عمر سلسلة اليورانيوم - الرصاص - حساب الزمن اللازم للوصـــول الى النسبة بين اليورانيوم والرصاص فى خام ما فى الوقت الحالى ، لنستدل بذلك على عمر اية صخرة تحتوى على تلك العناصر .. ولانه قـد تـم العثور على الكثير من تلك الرواسب وجرى تفسير نسبة اليورانيـوم الى الرصـــاص بهـذه الطريقـة ، فـان

تقديرات غالبية العلماء لعمر الأرض بما يتراوح بين بليونين واربعة بلايين عام ..

× × ×

حسب قانون الجاذبية ، فان كل شيء يرتفع لابد أن يسقط الى اسفل .. فلماذا لا تسقط الاقمار الصناعية ؟

امل محمد لطفى
كلية راهبات
الديلفراند

المثل الذى يقول ان كل شيء يرتفع لا بد ان يسقط الى اسفل هو مثل غير صحيح .. ذلك لاننا اذا اطلقنا قذيفة صوب السماء ، فانها قد تسقط فعلا بفعل الجاذبية الارضية .. ولكن الحقيقة اننا لو أطلقنا القذيفة بسرعة كافية .. فاذا استطعنا ان نحصل على سرعة تصل الى ٢٤ الف ميل فى الساعة ، فان القذيفة تجاوز الغلاف الارضى ، وتنطلق فى الفضاء الخارجى بلا عودة .. وتسمى هذه السرعة بسرعة الافلات من الجاذبية الارضية ..

والقمر الصناعى يحتاج بالطبع الى سرعة اساسية ، حتى يتحقق له الدوران حول الارض .. ولهذا فان اطلاق قذيفة موازية للارض يؤدى الى سقوطها بفعل الجاذبية ، لان سرعتها ليست كافية ..

ان الارض محدودبة السطح ، فاذا ما اطلق القمر الصناعى افقيا ، ذاك يظل فى مساره طالما انه لا توجد جاذبية للارض ، ويستمر فى هذا المسار فى خط مستقيم الى ما لا نهاية .. ومع ذلك ، فان للجاذبية الارضية تاثيرها على القذيفة .. ومن هنا ، فان العلماء يراعون مقدار تقوس مسارها نحو الارض ، ومقدار تاثير هذا التقوس على سرعتها .. فاذا تم اطلاقها بسرعة كافية ، فان سرعتها الافقية تعوض مقدار سقوطها — مع اغفال احتكاك الهواء — لتبقى القذيفة على مسافة ثابتة من سطح الارض المقوس .. وحتى يتم ذلك على ارتفاعات بسيطة من سطح البحر ، فان السرعة المطلوبة ١٧ الف ميل فى الساعة . وتزداد هذه السرعة بازدياد سرعة القمر الصناعى . فاذا كان القمر قريبا جدا من الارض ، فان دورته حولها تستغرق ساعة وربع الساعة .. فاذا ارتفع القمر الصناعى الى ٢٢٣٠٠ ميل ، فانه يتحرك بسرعة ٧٠٠٠ ميل فى الساعة ويحتاج الى ٢٤ ساعة لكى يدور حول الارض مرة واحدة .. ولان هذا الزمن يماثل الزمن الذى تستغرقه الارض فى دورة واحدة حول محورها ، فان القمر الصناعى يبقى الى ما لا نهاية على البقعة نفسها من الارض .

متى يحترق اطار السيارة ؟

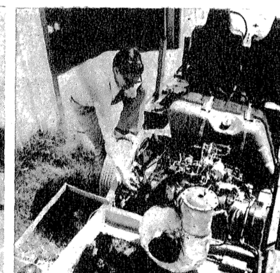
من المعروف ان الاحتكاك بين اطار السيارة والطريق يتزايد مع زيادة سرعة السيارة .. فهل يمكن ان يحترق الاطار مع ارتفاع حرارته .. وعند اية سرعة يحدث ذلك ؟

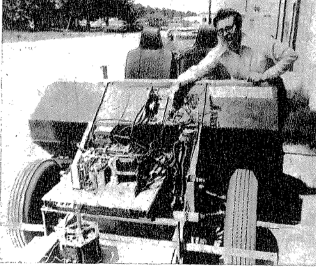
تهانى عثمان منيب
مشروع الألف مسكن
مصر الجديدة

الاحتكاك احد مصادر الحرارة .. وباحتكاك اطار السيارة مع الطريق ترتفع درجة حرارة الاطار .. ويبدا ارتفاعها فى الظهور عند سرعة تتراوح بين ستين وثمانين كيلو مترا ، حتى تصل الى مائة درجة مئوية مما يجعل الاطارات تحترق عند هذه الدرجة .

واخر الابتكارات فى هذا الصدد .. ما قام به العلماء السوفييت لاطالة عمر اطارات السيارات بتكاليف زهيدة . وذلك بتزويد عجلات السيارة بمبرد لدرجة الحرارة

وتقوم هذه الفكرة على وضع طبقة مسامية — غمست فى سائل مبرد — فى السطح الداخلى للاطار . وعندما يتبخر السائل من السطح الذى ترتفع درجة حرارته ويلمس طوق العجلة البارد ، يتكثف البخار ، تاركا حرارته للطوق . وتحت تاثير القوة الطاردة ، تبتعد قطرات السائل عن الطوق ، وتسقط على السطح الداخلى للاطار بما لا يسمح برفع درجة الحرارة الى معدل كبير !

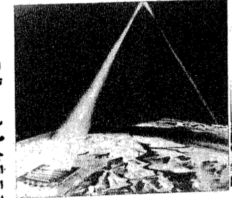




محطة فضائية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

يأخذ الصراع على مصادر الطاقة ـ الآن ـ صورة مختلفة تماما عما كان يجرى من قبل فى العالم ، فقد تملك اليأس الدول الكبرى من جدوى حروبها لتملك ينابيع الطاقة فى أراضى الدول الاخرى . وتحول الصراع الى المعامل العلمية للوصول الى مصادر جديدة للطاقة ، رخيصة ومتوفرة .

وكانت الانظار تتجه دائما نحو الشمس باعتبارها مخزنا هائلا لا ينضب للطاقة ، وتوصل العلماء بالفعل الى تصميم اجهزة تحول الطاقة الشمسية الى كهرباء ، وطرحت فى الأسواق بعض هذه الاجهزة ومنها البطارية الشمسية لكن كل هذه الاجهزة لا تحقق حلم العلماء ، انهم يريدون الاستغناء تماما عن اى نوع آخر من الوقود لذلك فكروا فى بناء محطات الطاقة الشمسية التى يمكنها ـ على سبيل المثال ـ أن تمد مدينة كبيرة



كواشنطن بحاجتها من الكهرباء .. وقام فريق من العلماء الامريكان بتصميم هذه المحطة على اساس جديد يستفيد من التقدم الكبير فى علوم الفضاء مما دعا العلماء الى التفكير فى ارسال محطات فضائية تحتوى على خلايا شمسية تحول أشعة الشمس الى تيار مستمر ، ولنقل هذا التيار الى الارض يحول الى موجات لاسلكية متناهية القصر ترسل الى الارض عن طريق هوائيات ضخمة فى صورة حزمة من الموجات السنتيمترية ، ثم تستقبل هذه الموجات على هوائى ضخم يحولها الى تيار كهربائى يحول بالتالى الى تيار مستمر لاستغلاله .

ومحطة القدرة الشمسية التى سترسل الى الفضاء لتصبح قمرا صناعيا ، سوف تاخذ مدارا متزامنا جغرافيا مع مدار الارض ، وعلى ارتفاع ٢٢ الف ميل ، وبذلك تظل المحطة ـ بتحقيق هذا التزامن ـ فوق بقعة محددة من الارض

لكن هذا التصميم يرتبط نجاحه بعدة شروط منها : عدم وجود سحب والغاء دورة الليل والنهار ، كذلك فان المحطة لن تعمل في الوقت الذى تكون فيه الارض والشمس والمحطة على خط مستقيم — وهى حالة اشبه بكسوف الشمس — وهذه الحالة تستغرق حوالى ٧٢ دقيقة يوميا .

والسعة التى يمكن للقمر الطاقة الشمسية ان يرسلها الى المحطة الارضية تتراوح بين ٢ مليون الى ٢٠ مليون كيلو وات . والقمر الواحد الذى سعته ١٥ مليون كيلو وات يمكنه ان ينتج طاقة كهربية تغطى استهلاك مدينة نيويورك تماما من الكهرباء .

والشرائح المستخدمة فى الخلايا الشمسية تشبه تلك التى تستخدم فى مركبات الفضاء .. لكنها ارخص بكثير ، ويركز ضوء الشمس عليها بواسطة مرايا مائلة ، وتحول — هذه الخلايا — الطاقة الى موجات سنتيمترات . اما هوائى الاستقبال ثم ترسل على هيئة حزمة الى الارض بواسطة هوائى قطره كيلومتر مركب بين صفوف البطاريات الشمسية المتلاصقة . وتردد الموجات المرسلة ٣ الاف ميجاسيكل ويكون بذلك طول الموجة حوالى ١٠ سنتيمترات اما هوائى الاستقبال على الارض فسيكون قطره ٧ كيلو مترات ويستقبل طاقة يحولها الى ٤٠ الف فولت فى صورة تيار مستمر يمكن استخدامه على الفور .

وللتغلب على المشكلات التى سببتها شروط عمل هذه المحطة — عدم وجود سحب — فقد اقترح احد العلماء الامريكان بناء المحطة الارضية فى اى مكان على الارض يتوفر فيه مثل هذه الشروط ، كان يكون غنيا باشعة الشمس مثل الصحراء ، اما مشكلة نقل الطاقة من هذا المكان الى المكان المطلوب استغلال الطاقة الكهربائية فيه فقد اقترح العالم نقل الطاقة عن طريق محطات فضائية بدلا من نقلها عن طريق الخطوط المعتادة — مثل خط السد العالى — وهذه المحطة تمتاز بوجود الضخم والنقل اجزائها على الارض مما يقلل من مصاريف رحلة الفضاء وهذه المحطة تعمل كعاكس مسطح مربع الشكل من شبكة بالغة الخفة تشد على هيكل ، وتوجه بحيث يكون وجهها نحو الارض .

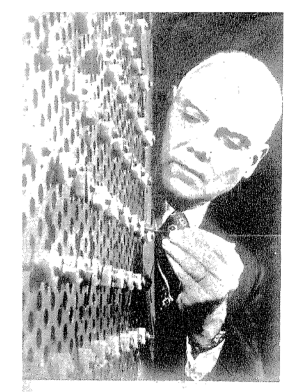
والمحطة التى تنقل ١٠ ملايين كيلو وات ستكون مساحتها كيلو مترا مربعا ، وتقوم — كالمرآة — بعكس حزمة الموجات القصيرة المرسلة من الارض من محطة التوليد لتعود الى الارض مرة اخرى فى محطة الاستقبال لاستغلالها .

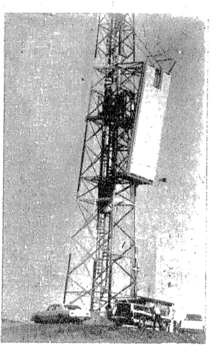
وكل من محطتى الارسال والاستقبال الارضيتين تاخذ صورة ضخمة جدا ، فتحتل مساحة كل من طولها وعرضها عشرة كيلو مترات ، وتحتوى الواحدة على ١٦٠٠ مليون هوائى ، والهوائى الواحد قطره ٣٫٥ سنتيمتر ، وطوله ٣٥ سنتيمترا ويأخذ الشكل الحلزونى ، وتجمع فى صفوف على لوحات منتظمة مائلة تشبه الستائر المعدنية التى تستخدم فى النوافذ .

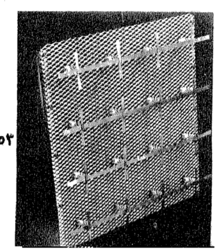
ولعامل الامان حول هذه المحطة وزعت الطاقة المستقبلة على هوائى ضخم بدلا من تركيزها فى صورة حزمة ضيقة ذات آثار خطيرة جدا . وعلى الارض سوف يمتص هوائى الاستقبال معظم طاقة الشعاع .. وبذلك يمكن السير بجوار المحطة دون خوف .

وبالنسبة لمحطة الطاقة الفضائية فسوف تنقل قطعة قطعة بواسطة مركبات مكوك الفضاء ، ويقوم مجموعة من رواد الفضاء بتجميع هذه القطع لبناء المحطة فى صورتها النهائية .

ويتوقع العلماء ان تصل تكاليف محطة توليد الطاقة من الفضاء .. والتى تنتج ١٠ ملايين كيلو وات — حوالى ١١٫٧ بليون جنيه شاملة المحطة الارضية ، اما المحطة الفضائية المستخدمة فى نقل الطاقة من مكان الى آخر على الارض فتصل تكاليفها الى حوالى ٢٫٥٢ بليون جنيه بما فى ذلك محطات الارسال والاستقبال معا .







سيارة جديدة توفر استهلاك الوقود إلى النصف

أزمة الطاقة في العالم تدفع خبراء تصميم السيارات الى احداث تغيير شامل في التصميم الحالي للسيارات . ووقود السيارة هو الشيء الذى تدور حوله معظم الابحاث الآن .

لكن شركات السيارات لم تنتظر حتى ينتهى الخبراء من التوصل الي الجديد .. وبدأت بالفعل في تعديل الموديلات الحالية كمحاولة سريعة للاقتصاد في استهلاك الوقود .. وفي الجانب الآخر ، حاول المستهلكون ان يسهموا في التخفيف من ازمة الطاقة .. ولم يجدوا امامهم سوى شراء السيارات ذات الحجم الصغير والتي تتميز باستهلاكها القليل من الوقود .. ولم تتوقف ابحاث الخبراء ودراساتهم في هذا المجال امام المحاولات السريعة لشركات السيارات . وسارت ابحاث الخبراء في عدة اتجاهات .. تلتقي كلها في اختيار انواع جديدة من الوقود لسيارة المستقبل .. ومن هذه الاتجاهات محاولة استغلال الطاقة الشمسية كوقود للسيارة ، كذلك استخدام الطاقة النووية .. وقد عرض منذ سنوات نموذج لسيارة تعمل بالطاقة النووية .. اطلقوا عليها « نيوكليون » وتحتوى علي صناديق للقوى المحركة باحجام مختلفة ، ويمكن تغييره للحصول علي قوى مختلفة ، ويشحن القلب النووى الموجود في مفاعل السيارة بمحطات مثل محطات البنزين الموجودة حاليا .

ومن أهم انواع الوقود التي يبحث الخبراء في ادخالها الي عالم السيارات .. الطاقة الكهربائية ..

وقد قطعت هذه الابحاث شوطا كبيرا الى درجة يعتقد البعض فيها ان انتاج هذا النوع من السيارات قد تأخر كثيرا .

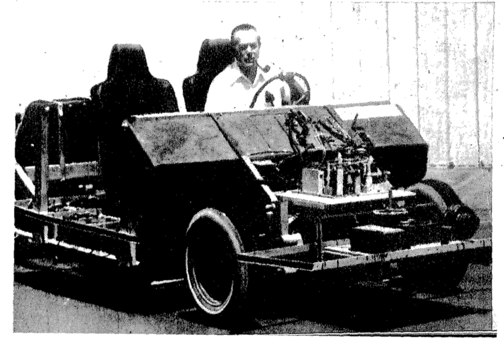
وآخر تصميم في عالم السيارات يحقق أهداف الخبراء ، ذلك الذى اعده مهندس الالكترونات الامريكى هارى جريك ، وجريك مهندس شاب ساهم من قبل في تصميمات الموديلات الحديثة من السيارة داتسون .

والتصميم الجديد يعتبر اقتصاديا جدا في استهلاك الوقود ، الى جانب البساطة الشديدة ، فالسيارة بها آلة توربين صغير مهمتها ادارة المولد ، ويقوم المولد بشحن جسر من البطاريات ، ثم تقوم البطاريات بتشغيل الموتور الكهربائي لادارة عجلات السيارة .

ويحتوى تصميم العربة الجديدة على :

- ٨ بطاريات متصلة على التوالي القوة الدافعة لكل منها ١٢ فولتا .
- موتور كهربائي قوته ٢٠ حصانا – ٩٦ فولتا .
- دينامو ٤٠٠ ذبذبة – ٣ اوجه ويدار بالتوربين .
- موحد لشحن البطاريات من التوربين أو من التيار العمومي .
- دائرة الكترونية للتحكم في السرعة ، بحيث يكون التحكم بنفس سهولة الضغط على دواسة البنزين في السيارة العادية .

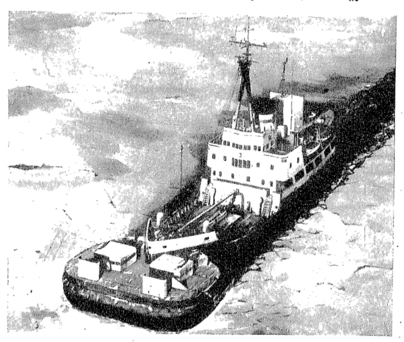
وعندما تكون البطاريات في حالتها الجيدة من الشحن يمكن للسيارة



ان تعتمد عليها فى السير فقط ، والتوربين المستخدم يدور فى سرعة منتظمة ، ولكن مدى السرعة فى حالة تشغيل التوربين لا يصل الى المدى الذى تصل اليه سرعة السيارة عندما تسير بالكهرباء المنتظمة .. وكفاءة الموتور الكهربائى ٨٣ فى المائة والفاقد من كفاءة الموتور يستخدم فى البطاريات ، ويستهلك فى الوحدات الموجودة بالسيارة والذى يساهم فى شحن البطاريات من التوربين او خط القدرة الكهربائية .

وصاحب التصميم يتوقع ان تغزو سيارته الأسواق خلال عام او عامين على الاكثر .

ميناء بحرى من وسادة هوائية



ميناء بحرى من وسادة هوائية لاستقبال سفن تحطيم الثلوج

● صمم الفنيون الكنديون رصيفا لاستقبال سفن تحطيم الجليد الذى يغطى سطح البحار والمحيطات . الرصيف عبارة عن وسادة هوائية ضخمة لتسهيل مهمة هذه السفن . الرصيف طوله تسعة امتار وستون سنتيمترا واتساعه خمسة عشر مترا وتسعون سنتيمترا ، ويمكنه استقبال مدى واسع من الاوزان بتغير ضغط الوسائد الهوائية ليتناسب مع اختلاف حالة الجليد .



● انتجت احدى شركات الطائرات الامريكية نوعا جديدا من المناطيد التى يسهل حملها فى اليد يستخدم المنطاد الجديد فى التنقل بين الاماكن المختلفة حيث يمكن توجيهه بسهولة والمناورة به كما يمكن ان يستخدم لممارسة نوع شبيه برياضة التزحلق .

المنطاد يملاء بالهواء عند استخدامه على ارتفاعات صغيرة ، اما فى حالة الارتفاعات العالية فيملاء بغاز الهيليوم .

الأشعة تحت الحمراء فى الأغراض التجارية

● دخلت اجهزة الفحص بالاشعة تحت الحمراء المجال التجارى ، فقد سجل جهاز « الترمو فيجن – ٧٥٠ » نجاحا كبيرا عند فحص درجة العزل الحرارى فى المنازل ، حيث استغرق فحص المنزل العادى حوالى الساعة فقط .. حدد بعدها اماكن تسريب الحرارة والأعطال الكهربائية ، وجهاز « الترموفيجن – ٧٥٠ » يمكن حمله فى اليد مما يساعد على سرعة الفحص واستخدامه على نطاق واسع باسعار مناسبة . ويعتبره خبراء الفحص اكثر نجاحا من « الترموفيجن – ٦٨٠ » على الرغم من تماثلهما فى تكلفة الانتاج .

رجاء لمس المعروضات

التعليم بالمشاركة : شعار جديد لأحدث تطوير ادخل على المتاحف العلمية الجماهيرية بفتح الطريق أمام الزائر ، ليشارك فى تصميم التجارب العلمية التى يقدمها المتحف فى معروضاته التعليمية الحية المتحركة .. وقد طبقه متحف العلوم بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى « معرض الزائر المستكشف » وشاركه به نوادى علوم الاهرام فى معرضها السنوى الخامس ، ويقام معرض « الزائر المستكشف الآن فى قصر الثقافة بقصر النيل بصفة دائمة .

واذا كان « التعليم بالمشاركة » من احدث وسائل تعليم الكبار والصغار ، فانه يعتبر الاسلوب الامثل لتعليم الصغار بصفة خاصة .. وذلك لاتفاقه مع الميل الطبيعى عند الطفل فى التعرف على الاشياء بالحس والاستعمال . وكما يمكن أن تجمع المعروضات التى تخاطب عقل الطفل وادراكه باعتباره « مستكشفا صغيرا » فى معرض مستقل ، فان تقديم هذه المعروضات مع غيرها مما يناسب مراحل العمر والثقافة المختلفة فى معرض او متحف واحد يحقق تكامل الرابطة الاسرية ، واتصال الاجيال فى هذا النوع من الثقافة العلمية الذى يعتمد على اثارة الفكر والابتكار .

واول ما يلاحظه الزائر فى معرض «الزائر المستكشف» هو اختفاء تلك اللافتة التى تقول « ممنوع لمس المعروضات » ، بل على العكس من ذلك يجد الزائر دعوة صريحة الى تناول المعروضات وفحصها وتشغيلها بالكيفية التى توصله الى المعرفة والاجابة على علامات الاستفهام التى تثيرها طريقة العرض الجديدة والتجارب التى يجدها امامه .

وكثيرون قد تدهشهم مشاهدة جسم يتحرك بفعل الجاذبية الارضية ولكن من اسفل الى اعلى ! ولكنهم اذا ادركوا ان الجسم المتحرك قد صنع على هيئة مغزل ، وانه يتحرك على قضيبين متباعدين متقاربين من اسفل ومتباعدين من اعلى ، عرفوا ان مركز ثقل الجسم المغزلى يتحرك فى الواقع من اعلى الى اسفل ولا يخالف قانون الجاذبية الارضية.

وفى قسم آخر من المعرض يجد الزائر المستكشف تحت عنوان « الحلقة الطائرة » : حلقة خفيفة من الالومنيوم ساكنة فوق ملف كهربى فاذا مرر تيارا كهربيا فى الملف ، طارت الحلقة فى الهواء ! وتثيره التجربة ويبحث فى سرها ويستفيد من الأجهزة والأدوات العملية المكملة لها ، فيعرف الكثير من التيارات التأثيرية وتطبيقاتها فى المحولات وافران صهر المعادن ، واجهزة اللحام بالكهرباء ..

التكنولوجيا فى الفن المتحفى :

ومعرض « الزائر المستكشف » يعتبر التكنولوجيا الحديثة جزءا لا يتجزأ من الفن المتحفى ، ويجب أن يعتاد الزائر استخدامها فى تشغيل المعروضات واجراء التجارب ، فاذا كانت التكنولوجيا تضىء المعروضات وتجعلها تتحرك وتغنى ، فانها ايضا تعطى حواسنا ابعادا ادق واعمق من قدراتها الطبيعية وحدها ، وكذلك تزيد ــ بكثير ــ من قدرة ودقة الآلات والأدوات التى ورثناها من الاجيال التى سبقتنا ..

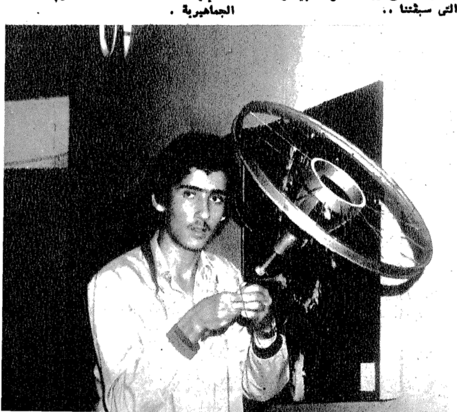
انتصار الديمقراطية :

وبهذا المفهوم ، يمثل معرض « الزائر المستكشف » مرحلة جريئة جدا فى تطوير المتاحف العلمية الجماهيرية ، ولكن ذلك لم يحدث فجأة ، بل سبقته مراحل مهدت له

فمع انتصارات الديمقراطية فيما بعد الحرب العالمية الثانية ، ومع تفجيرات الحركات التحررية بين الشعوب ، حدث اهتمام متزايد بنشر الثقافة العلمية لزيادة التوسع فى طلبها ، حتى اصبحت من الدعامات الاساسية فى بناء الدولة العصرية .. وشهدت المتاحف العلمية تطورا فى موضوعات المعروضات واساليب عرضها ، سار جنبا الى جنب مع تطور الافكار التربوية واحتياجات نقل الافكار الجديدة للمخترعات ، والتطبيقات العلمية الى القاعدة الجماهيرية العريضة .

وبجانب الحرص على اقتناء الأشياء الغريبة والنادرة ، حرصت المتاحف العلمية الجديدة على اختيار موضوعات تتصل بالحياة اليومية للمواطن ، كما حرصت على الاهتمام بالناحية التربوية التعليمية بشكل ملحوظ ، واستفادت بالمؤثرات الضوئية وامكانيات تحريك المعروضات بقدر الامكان .

ولعله يمكن القول ــ باختصار ــ انه فى اعقاب الحرب العالمية الثانية ولدت بجانب المتاحف العلمية الاكاديمية ، متاحف العلوم الجماهيرية .



هوايات

كيف تصنع طائرة شراعية كاملة ؟

الاخوان رايت ، مخترعا اول طائرة بمحرك طارت بنجاح سنة ١٩٠٣ ، قاما باكثر من مئتى طلعة طيران شراعى فى خريف سنة ١٩٠٢ ، محطمين بها جميع الارقام القياسية السابقة سواء بالنسبة لزمن البقاء فى الجو او المسافة التى تقطعها الطائرة أثناء طيرانها ، وبعد كل هذه التجارب والمحاولات ، بدآ فى وضع تصميم اول طائرة بمحرك !

ولعل الاخوين يقدمان مثلا للمبتدىء فى صنع نماذج الطائرات ، المبتدىء الذى يريد ان يعرف اصول الطيران فيجرب ويجرب دون ان ييأس ، حتى يصل الى ما يريد .

وسوف نعرض هنا طريقة لعمل نموذج من ابسط نماذج الطائرات الشراعية ، بخامة متوفرة هى الورق العادى .

وبهذا النموذج على بساطته يمكنك ان تستكشف القوى المختلفة التى تؤثر على الطائرة فى الجو ، وتجرى مسابقات مسلية مع اصدقائك فى الهواء الطلق او فى النادى او المنزل .

١ ـ خذ ورقة من قطع الكوارتو (٢١×٢٨سم) ، وطبقها من منتصفها الى نصفين بالعرض .

ضع الورقة على المنضدة بحيث تكون الثنية الى اعلى ، ثم طبقها الى نصفين مرة اخرى ولكن بالطول . ثم طبق احد نصفى الورقة عدة مرات بعرض ١ سم تقريبا بطول احدى الحافتين الطويلتين . واستمر فى التطبيق حتى تصل الى الثنية الوسطى .

٢ ـ اضغط باصبعك وهى مفرودة على الجزء المنطبق .

٣ ـ ثبت الجزء المنطبق جيدا بشريط ورق لاصق .

٤ ـ اقلب النموذج بحيث تجعل الجزء المنطبق من اسفل .

٥ ـ اعد تطبيق النموذج مرة اخرى ، وعند المنتصف تقريبا اعمل قطعا مستقيما بالمقص موازيا لطول النموذج وبطول حوالى ٤ سم تقريبا .

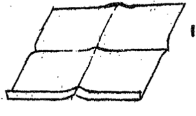
٦ ـ ابسط النموذج والن الى اعلى من الحافتين الجانبيتين الاماميتين اليمنى واليسرى بعرض ١٫٥ سم تقريبا ، والن الى اسفل الحافتين الجانبيتين الخلفيتين اليمنى واليسرى الى آخر القطع .

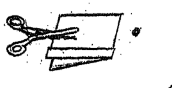
٧ ـ بعد ان تراجع تماثل جانبى النموذج ، الق به فى الهواء بميل قليل الى اسفل ، فستجده ينزلق صعودا وهبوطا بضع مرات قاطعا مسافة معقولة فى الهواء .

وبدعوة اصدقائك الى صنع نماذج مماثلة ، يمكنكم اختبار احسنها باجراء مسابقة بينكم . كل متسابق يطلق طائرته ، والطائرة التى تقطع مسافة اكبر تكون هى الفائزة ـ واذا اختلف ارتفاع نقطة البداية بين متسابق وآخر ، فيجب ان تكون المقارنة بين خارج قسمة المسافة على الارتفاع لكل متسابق .

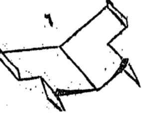
جميل على حمدى

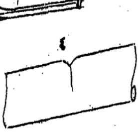
٧

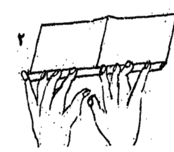




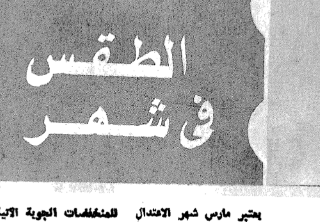
٣

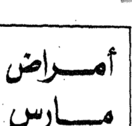












يعتبر مارس شهر الاعتدال الربيعى الجغرافى حيث تتعامد اشعة الشمس على خط الاستواء فى ٢١ مارس الذى يتساوى فيه الليل والنهار فى جميع بقاع العالم . ثم يبدأ النهار يطول عن الليل فى نصف الكرة الشمالى تمهيدا لقدوم الصيف ويقصر عن الليل فى نصف الكرة الجنوبى تمهيدا لقدوم الشتاء .

الجو

بالرغم من أن الكرة الارضية تكون فى وضع الاعتدال الربيعى ، الا أن حالة الطقس فى مصر خلال شهر مارس لا تتفق مع ما ننتظره من الوضع الجغرافى للعالم كله . فتتعرض لموجات خماسينية حارة مشبعة بالاتربة والرمال ، كما يقوم فيه أكبر عدد من النوات خلال شهر واحد ، مما يؤثر على حركة البواخر والطائرات بشكل ملحوظ .

ويرجع ذلك بالنسبة لمصر الى موقعها الجغرافى الفريد، حيث تلتقى عندها ثلاث قارات هى افريقيا وآسيا واوروبا ، مما يعرضها للمنخفضات الجوية الآتية من الصحراء الغربية وصحراء السودان حاملة معها الرمال الخماسينية والمنخفضات الآتية من سيبريا التى تسبب موجات برد غير منتظرة ، والمنخفض الذى يجيئنا من قبرص حاملا معه المطر بعد تشبعه ببخار ماء البحر الابيض المتوسط .

* * *

مواعيد « النوات » الخمس التى تتعرض لها مصر خلال شهر مارس من كل عام .

الجمعة ٢ مارس تبدأ نوة « السلوم » وتستمر ثلاثة أيام تهب الريح فيها جنوبية غربية ممطرة .

٣/١١ تبدأ نوة «الحسوم» وتستمر يومين وتهب الريح منها جنوبية غربية ممطرة احيانا .

٣/١٥ تبدأ نوة « باقى الحسوم » وتستمر يومين وتهب الريح فيها شمالية غربية آخر ايام الحسوم وبرد العجوز .

٣/٢٠ تبدأ نوة « الشمس الكبيرة » وتستمر ثلاثة ايام جنوبية غربية متربة ، والشمس فى برج الحمل وليلة الشمس الكبيرة وبداية فصل الربيع .

٣/٢٥ تبدأ « نوة العوة » وتستمر يومين وهى غربية متربة ، وتقف النوات بعدها طوال شهور الصيف حتى تبدأ من جديد فى نوفمبر التالى ولذلك يقال ان «العوة ما بعدها نوة» .

أمراض مارس

ليس من الضرورى أن يتعرض كل الناس لامراض الربيع فان اتخاذ الحيطة يجلب الصحة .

ومع طول النهار خلال شهر مارس وشدة ضوء الشمس على الاعين يتعرض الجلد المحيط بها الى « الكرمشة » ، كما يزيد ذلك من اجهاد اعصاب العين نفسها ، وبالتالى التعرض الى العمى الليلى وعدم وضوح الرؤية .. وتتمثل الوقاية فى ضرورة استعمال نظارة الشمس اثناء النهار ..

اما « الرمد الربيعى » فالوقاية منه فى محاربة الذباب الذى ينقل ميكروبه وينشط فى التكاثر خلال الربيع والخريف بصفة خاصة .

وينصح اطباء الاذن والحنجرة المصابين بالنزلات الشعبية والربو بضرورة البقاء فى منازلهم والاحتماء من الرياح الخماسينية ، كما ينصحون بعدم تخفيف الملابس والانتقال الى الملابس الصيفية الا بحرص وبالتدريج .

ومن ناحية اخرى فان اضافة الليمون والخل الى السلطة الخضراء يوفر على الانسان كثيرا من امراض الجهاز الهضمى كالتيفود والدسنتريا التى تنشط جراثيمها مع قدوم الدفء .

المحاصيل الزراعية

□□ يزرع القصب فى مصر الوسطى والدلتا ويخف القطن دفعة واحدة فى حالة عدم اصابته بالآفات التى تقضى على البادرات ، وفى حالة الاصابة تجرى عملية الخف على دفعتين . ويجب عدم تأخير الخف حتى لا تضعف النباتات بالتزاحم.

□□ وتعالج محاصيل القمح والشعير والكتان والفول والعدس من حشرات المن برشها بمحلول الماء والصابون بنسبة ٤٥٪ المضاف اليه كبريتات النيكوتين بنسبة ٥ر١ فى الالف . كما يعالج كل محصول من الآفات والحشرات التى تصيبه بصفة نوعية خاصة .

الخضر

□□ تزرع فى المشتل بذور الهليون والطماطم والباذنجان والفلفل والكرفس .





□□ وفى الحقل تشتل الطماطم والباذنجان والفلفل المزروعة فى الشهر الماضى بالمشتل .

كما يزرع فى الحقل أيضا الخيار والبطيخ والقاوون والعجور والكوسة واللوبيا والفاصوليا والقلقاس والطرطوفة والملوخية والرجلة والجرجير والفجل والسلق والكرات المصرى والباميا .

□□ وتحصد بشائر الفاصوليا الخضراء والطماطم الشتوية والبسلة والفول الرومى .

الفاكهة

□□ يستمر فى غرس عقل العنب والرمان والتين والسفرجل والبرقوق فى الاسبوعين الاولين من الشهر قبل خروج عيونها وتنخفض نسبة نجاح نقلها .

□□ وكذلك بالنسبة لغرس شتلات النارنج والليمون البلدى والتفاح والكمثرى . اما شتلات القشطة والجوافة فيمكن الاستمرار فى غرسها حتى آخر الشهر .

□□ وبالنسبة للسرطانات والفسائل فتغرس النموات الجديدة فى الارض المعدة لها بالنسبة للزيتون والتفاح البلدى والموز .

□□ وتزرع خلال مارس بذور النارنج والليمون المالح والبرتقال البذرة والقشطة والجوافة .

□□ كما يجب التبكير بتطعيم البرتقال ابو سرة والبرتقال السكرى واليوسفى البلدى والبرتقال البلدى الاحمر واليافاوى المصرى قبل أن يتم جريان العصارة فى النبات وتخرج نهائيا من دور السكون .

□□ كما يمكن الاستمرار فى نقل الاشجار المستديمة الخضرة كالموالح والقشطة والجوافة والمانجو بخلايا مناسبة .

□□ وفى شهر مارس تزود التربة بما يلزم كل نوع من انواع الفاكهة المزروعة من السماد الكيميائى الازوتى المناسب لنمو النبات وازهاره وعدم سقوط الازهار او الثمار .

□□ ويبدا فى هذا الشهر فى قطع طلع ذكور النخيل تمهيدا لاجراء عملية التلقيح على الاشجار المؤنثة .

حدائق الزينة

□□ تعود الخضرة الى مسطحات النجيل والليبيا والجازون المزروعة وتوالى بالرش والقص . كما تحضر الارض خلال شهر مارس لزراعتها بالمسطحات الخضراء الجديدة فى اواخر الشهر .

□□ وتزرع بذور نباتات الاسيجة مثل السيسبانيا والهيماتوكسلون التى تتميز باشواكها القوية وتتكاثر بالبذرة . كما تقص الاسيجة القديمة لتحتفظ بشكلها المطلوب ، اما الاسيجة المزهرة التى يراد الاستفادة من جمال ازهارها كالجهنمية ومسز بط الحمراء الوردية والورد النسر والياسمين المداد فلا تقص حتى تزهر .

□□ وتقسم ريزومات وجذور النباتات المائية كالبردى والبشنين الازرق والأبيض .

□□ وفى هذا الشهر تكون الازهار الشتوية فى عنفوان ازهارها ، كالقرنفل والاراولة (الكريزانتيم) والسنراريا والبسلة الزهور ، والبنفسج والحارونيا والبنفسج والجارونيا ، وابصال الجلاديولس والسوسن .

وتزرع بذور الكيولكس الذى يجمل الحديقة فى الصيف باوراقه الملونة وابصال التبروز ودرنات الداليا .

عالم الحيوان

فى شهر مارس يورق شجر التوت ويفقس دود القز وتدب الحياة فى خلايا النحل وتخرج الزواحف كالثعابين والسلاحف والبرمائيات كالضفادع من بياتها الشتوى ويسمع نقيقها فى الحدائق والحقول ليلا .

كما تنشط الطيور فى حركتها وتزاوجها وتكاثرها . ويغير الحمام والبط ريشه (موسم الالش) بعد طول الشتاء واستعدادا لنمو الريش الجديد اثناء الصيف .

درجات الحرارة فى مناطق العالم

المدينة	الحرارة
ابو ظبى	٢١م
اديس ابابا (اثيوبيا)	١٦
البحرين	٢٠
الخرطوم (السودان)	٢٧
القاهرة (مصر)	١٧
الكويت (الكويت)	٢٩
انتيجوا	٢٤
باربادوس	٣٦
بانكوك (تايلاند)	٢٩
بيروت (لبنان)	١٥
بلانتير (ملاوى)	٢٣
بوجوتا (كولومبيا)	١٤
بوسطن (امريكا)	٢
بومباى (الهند)	٢٦
جدة (السعودية)	٢٤
جلاسجو (اسكتلندا)	٥
جورج تاون (جوانا)	٢٦
جوهانزبرج	١٧
دار السلام (تنزانيا)	٢٧
دبى(امارات الخليج)	٢١
دلهى (الهند)	٢٤
دمشق (سوريا)	١٢
روما (ايطاليا)	١١
زيورخ (سويسرا)	٥
سان فرنسسكو	١١
سيدنى (استراليا)	٢٠
طرابلس (ليبيا)	١٦
طوكيو (اليابان)	٦
عبدان (ايران)	١٨
عنتبة (اوغندة)	٢٢
فرنكفورت	٥
كراتشى (باكستان)	٢٤
كراكاس (فنزويلا)	٩
كوالالمبور (الملايو)	٢٨
كولومبو (سيلان)	٢٧
لندن (انجلترا)	٦
لوس انجلوس	١٤
لوساكا (زامبيا)	٢١
ملبورن (استراليا)	١٨
مونتريال (كندا)	٤-
موسكو	٤-
مكسيكو ستى	١٦
ميامى (امريكا)	٢١
نقوسيا (قبرص)	١٢
نيروبى (كينيا)	٢١
نيويورك	٤
هونج كونج	١٧
هونولولو (هاواى)	٢٢

أهم الأحداث العلمية في شهر مارس

٢١ مارس بدء فصل الربيع وعيد الاسرة (الام)

التاريخ	الحدث
١٤٠٦/٣/٦	وفاة المؤرخ الفيلسوف عبد الله ابن خلدون
١٤٩٨/٣/١	اكتشف فاسكو دا جاما موزمبيق
١٥٢١/٣/١٦	اكتشف ماجلان الفيليبين
١٧٢٧/٣/٢٠	وفاة اسحق نيوتن البريطاني واضع قانون الجاذبية
١٨٢٥/٣/٢٣	ولد العالم الالماني تيودور بلهارس
١٨٤٧/٣/٣	مولد ابراهام بل مخترع التليفون
١٨٧٠/٣/٢٣	صدور الامر بانشاء كتبخانة عامة في مصر (دار الكتب حاليا)
١٨٧٩/٣/١٤	مولد العالم الامريكي البرت اينشتين
١٨٨٣/٣/٢١	اول استعمال للتليفون من مسافات طويلة (ترنك)
١٨٨٠/٣/٤	ظهور اول صورة شبكية في الجرائد
١٨٨٣/٣/١٤	وفاة كارل ماركس
١٨٨٩/٣/٢١	اتمام تشييد برج ايفل في باريس بفرنسا
١٩٠٥/٣/٢٤	وفاة الكاتب الفرنسي جول فرن
١٩١٧/٣/٨	وفاة فردناند جراف فون زبلن الالماني ، مخترع منطاد زبلن .
١٩٢٤/٣/٦	افتتاح مقبرة توت عنخ آمون
١٩٣٤/٣/٩	مولد يوري جاجارين السوفييتي اول رائد للفضاء
١٩٤٦/٣/٢٥	وفاة الكسندر فلمنج مكتشف البنسلين
١٩٦٧/٣/١٦	شملت مصر عواصف ترابية عنيفة حجبت الرؤية ، ووصلت شدة الرياح الى ١٠٠ كم/ساعة وبلغ ارتفاع الموج ٩ امتار
١٩٦٨/٣/٢٧	مصرع رائد الفضاء السوفييتي يوري جاجارين

مسابقة العدد

الوان من الجوائز في انتظارك ، ان حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من ((العلم)) .. اجهزة ترانزستور ، وآلات حاسبة ، واجهزة علمية وطبية ، وكتب واشتراك مجاني في المجلة ، والوان اخرى من الهدايا .

ارسل بحلك الى بريد المجلة مع عنوانك . اما الحل الصحيح للمسابقة ، فسننشره في العدد التالي مع المسابقة الجديدة .

المسابقة

قال سمير لصديقه : كما تعلم ، كل يوم اعود في المساء بسيارة المصنع الى مدخل القرية .

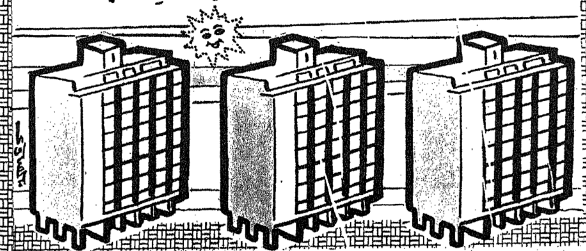
وقال صديقه : نعم أعرف ذلك .

واستطرد سمير : وتعرف ايضا ان موعد انصرافنا من المصنع موعد ثابت ، وكذلك الزمن الذي تستغرقه السيارة حتى مدخل القرية ، ولذلك اتفقت مع اخي ان يحضر بدراجته في ساعة محددة تتفق تماما مع موعد وصول سيارة المصنع واركب خلفه الدراجة لنعود سويا الى المنزل .

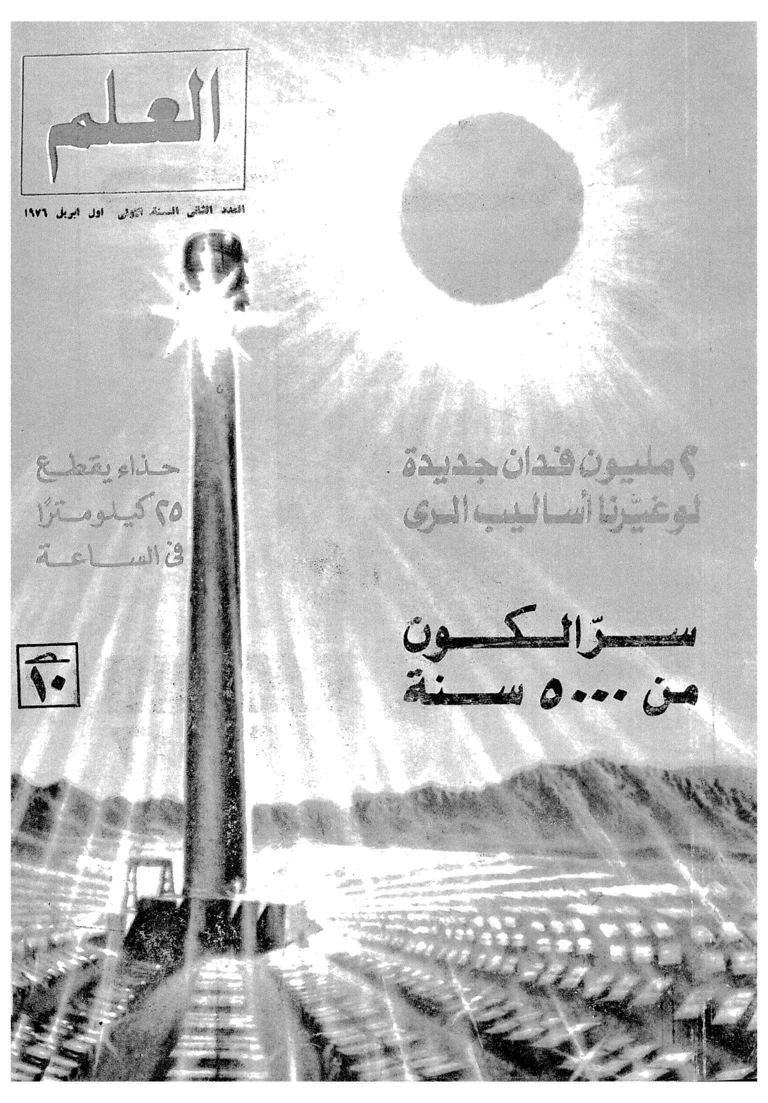
وقال صديقه معلقا : اخ متعاون جدا

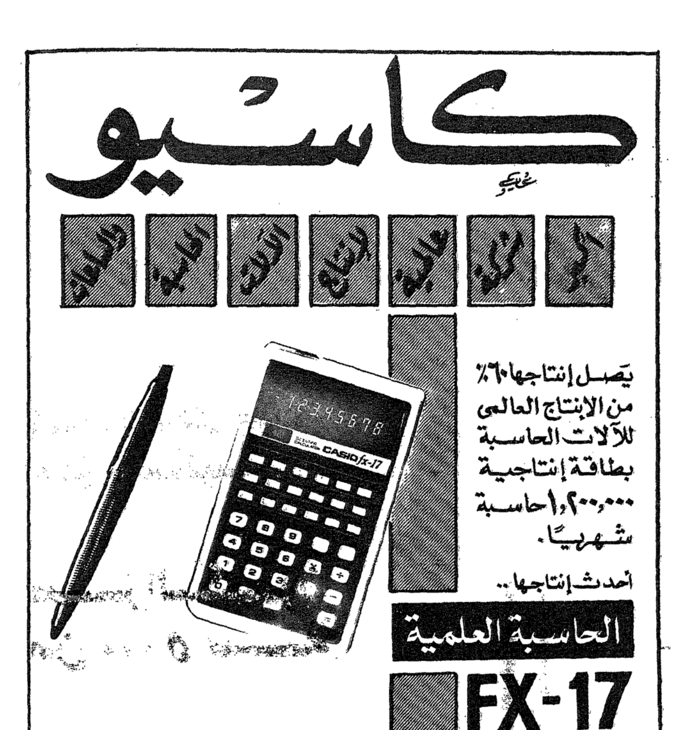
وقال سمير : حسنا ، ولكن حدث شيء حيرني في احد الايام ، فاذكر ان المصنع صرفنا في ذلك اليوم قبل الموعد المحدد بساعة . وعدت الى مدخل القرية مبكرا عن الموعد المعتاد بساعة واحدة بالضبط . وفجاة تذكرت ان اخي سيحضر بدراجته بعد وصولي بساعة كاملة . وعلي ان اظل منتظرا تلك الساعة وحدي . فقررت انه من الافضل ان اقطع الوقت بالسير في اتجاه بيتنا . واخذت اسير واسير واخيرا التقيت باخي آتيا في الاتجاه المقابل ، وركبت خلفه على الدراجة وعدنا الى المنزل . ولما وصلنا نظرت الى ساعة الحائط ووجدت اني وصلت البيت متقدما عن موعد وصولي المعتاد يوميا بعشرين دقيقة فقط . وبالرغم من انه لم تكن معي ساعة يد في ذلك اليوم الا اني شعرت باني سرت وقتا طويلا جدا . والحقيقة اني حاولت ان احسب بالضبط كم من الوقت استغرقته في السير ولم اصل الى حل واضح . وربما تساعدني انت في ذلك .

هل تعرف ماذا قال الصديق لسمير ؟






العلم
العدد الثاني السنة الأولى اول ابريل ١٩٧٦
٢ مليون فدان جديدة
لو غيّرنا أساليب الري
حذاء يقطع
٢٥ كيلومترًا
في الساعة
سرّ الكون
من ٥٠٠٠ سنة
١٠


كاسيو
إنتاج الآلات الحاسبة والساعات
يصل إنتاجها ٦٠٪ من الإنتاج العالمى للآلات الحاسبة بطاقة إنتاجية ١,٢٠٠,٠٠٠ حاسبة شهرياً.
أحدث إنتاجها..
الحاسبة العلمية
FX-17
CASIO fx-17
SCIENTIFIC CALCULATOR



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الثانى السنة الأولى أول ابريل ١٩٧٦

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

الحلم قد صار حقيقة .
ومجلة العلم ، قد صدرت بالفعل .
وكل المحاولات السابقة ، لاصدار مجلات علمية لجماهير شعبنا ، قد مهدت الطريق لمجلة العلم ، وهيات لها المناخ لتصدر ، فى صورتها التى صدرت بها .

ولسنا ندعى اننا اصدرنا مجلة العلم كاملة ، ولا خطر ببال واحد من العاملين فيها ، أو من كتابها ، انها حققت كل ما نطمع فيه من اهداف .
اننا لا نزال على اول الطريق .
ولسنا نريد أن نكرر ما قاله المفكرون قبلنا ، من ان رحلة الالف ميل ، تبدأ بخطوة . لكن هذا واقع .
والخطوة الاولى قد كانت مثيرة .
والصدى قد كان بالفعل مؤثرا .
ولست اريد ان ابالغ ، فأزعم اننا تلقينا آلاف الآلاف من رسائل القراء
ان هذا ـ لو قيل ـ يصبح دجلا .

وانما الحقيقة اننا تلقينا مئات الرسائل ، بعضها شارك فى المسابقة ، وبعضها قدم تأييدا رقيقا ومؤثرا .
وبعضها .. وهذا هام ، قدم اقتراحات علمية ، وساهم فى التحرير بالفعل ، مساهمة جادة وطيبة .

قراء اصدقاء ، من طلاب الجامعات عرضوا أن يكونوا مراسلين علميين للمجلة فى كلياتهم الناهضة ، والمتطلعة نحو المستقبل . وبعضهم ـ ومنهم اصدقاء لا يزالون فى مرحلة الدراسة الثانوية ـ ساهموا بمعلومات علمية ، فقدموا نبذا مفيدة وطيبة عن علماء ، وعن انجازات علمية تدل على سعة افق وسعة اطلاع .

كل هذا قد كان مبشرا بالخير .
لقد وجدنا محررين .. من القراء ، وشعرنا ان دائرة عملنا اوسع كثيرا من دائرة محررينا .
ان لنا محررا او مراسلا او مندوبا ، حيث تصل هذه المجلة الى ايدى القراء .
ولا شك أنى ، ومعى كل المحررين والكتاب ، قد شعرنا بالدفء الحقيقى ، عندما وجدنا روح التطلع نحو المستقبل ، تشرق من قلوب شبابنا الصاعد .

ولست املك لهؤلاء الشباب ، الا أن ابادلهم الحب والتقدير والامل فى ان نجدهم دائما ، الى جوارنا .
ان اية مجلة تصدر ، لا تصدر الا للرأى العام المؤمن بها . والمجلة بلا رأى عام ، تصبح جهدا ضائعا لا صدى له .
شكرا ايها الاخوة .
شكرا من القلب ، بكل ما يحمله لكم من حب وعرفان بالجميل .

عبد المنعم الصاوى

مع كل الاعزاز لمئات الرسائل التى تلقتها مجلة العلم ، فقد يأذن لى القراء ، بأن اختار بعض نماذج من رسائل القراء ، حتى يتيسر لتنظيم باب للقراء ثابت ومستقر .

مراسل متطوع :

القارىء الصديق سعيد محمد غانم ، بهندسة عين شمس بالسنة الثانية قسم الميكانيكا ، تطوع ليكون مراسلا علميا لمجلة العلم . وقد بدأ على الفور بارسال الخبر التالى :

« تكونت فى كلية الهندسة بجامعة عين شمس جمعية اسمها « التركيبات الميكانيكية » تحت اشراف مجموعة من الأساتذة والمعيدين ، هدفها تنمية الروح الابتكارية فى الطلبة واعطاؤهم فرصة التدريب العملى لفك وتركيب اجزاء الماكينات المختلفة كالمحركات والمضخات . ومن الأنشطة التى تنوى القيام بها اصلاح الاجهزة المعطلة بالكلية للاستفادة بها كالساعات الكهربية ذات الأجراس وغيرها . وتبدأ الجمعية نشاطها فى الفترة من ٨ حتى ١٥ مارس بعرض أفلام علمية » .

شكرا يا صديقى ، وسنرحب دائما برسائلك ولعل اسبوع عرض الافلام ان يكون قد تم .

محرر من دمنهور :

والقارىء الصديق هشام زويك من دمنهور ، قد تطوع بارسال ملخصات من حياة مجموعة من العلماء هم لويجى جلفانى الفيزيائى الايطالى ، والبرت انشتين الفيزيائى النظرى الأمريكى ، وجريجور يوهان مندل العالم والقسيس النمسوى ، وبنيامين فرانكلين السياسى والناشر والعالم والكاتب الأمريكى ، وجيمس وات العالم الاسكتلندى .

كذلك قدم بعض الاسئلة والاقتراحات .

وانا اشكره على المعلومات . أما الاسئلة والاقتراحات فستكون موضع الاهتمام .. دائما .

اعتراض من صديق :

ويعترض الصديق القارىء احمد محمد عماد الدين احمد السبكى بمدرسة الطبرى الثانوية ، على كثرة اعلانات العدد الأول من مجلة العلم . وبودى ان يعرف الصديق ان للاعلان فى الصحف والمجلات اهمية متعددة الجوانب .

وعلى كل الاحوال ، فنحن نلتزم بالنسبة المتعارف عليها علميا ، ونرجو ان نستمر على هذا الالتزام .

رحلات داخل ...

والقارىء الصديق احمد ابراهيم مفتاح ، مدير التامينات الاجتماعية بالفيوم ، ارسل رسالة مسهبة ، وستكون المقترحات التى تضمنتها موضوع الاهتمام بطبيعة الحال .

وقد استأذنه فى اثبات اقتراح عن الرحلة داخل التليفزيون الملون ، فهو يرى أن تستمر هذه الرحلات ، داخل الثلاجة ، والبوتاجاز ، وكل أداة يستعملها الانسان فى حياته .

سنحاول أيها الصديق .

× × ×

والقارىء الصديق عبد السلام يوسف شاهين ، من منية قلين مركز قلين بكفر الشيخ ، يستفسر عن سر زلزال جواتيمالا ، وعن سر المقاومة الرهيبة فى جسم الجنرال فرانكو ، والسيدة ام كلثوم ، أى مواجهه الموت ، وعما اذا كان صحيحا اكتشاف سمكة فى المحيط الهادى ، كتب على جسمها : « الله » ؟ وكذلك عما اذا كان صحيحاً اكتشاف بيضة في افريقيا كتب عليها « لا اله الا الله » ؟ وعن السر فى أن شمس الشتاء اكثر ضررا من شمس الصيف .

× × × ×

والصديق القارىء محمد الصياد يقترح أن نربط المسيرة العلميــة بالعقيدة الاسلامية ، كما يقترح تخصيص باب ثابت فى المجلة لموضوع علمى واحد على غرار مجلة لايف . وقد حدد الصديق مكان الباب من المجلة .

× × × ×

والقارىء الصديق نايز محمد حسين النور ، بأولى كهرباء بهندسة عين شمس ، يسأل ضمن أسئلة اخرى ، عما اذا كان هناك اختراع أقوى من المقسم الالكترونى ؟

× × × ×

والقارىء الصديق احمد محمود عبد الباقى مدرس الرياضيات بمدرسة ادفو الثانوية العسكرية بمحافظة اسوان ، يصف فى خطابه مجلة « العلم » بانها الشعاع الذى سيصلنا بالعلم بعد القطاع .

والى لقاء فى ابواب القراء ، فى اعداد مجلة « العلم » القادمة .

المحرر

فى العدد القادم

يواصل الاستاذ الدكتور مصطفى الديوانى حديثه عن « **الطفل** » فى عدد مايو

الكونكورد

وقصة طائرات الركاب الأسرع من الصوت

م. سعد شعبان

عضو اتحاد الطيران الدولي بباريس

أثير فى الشهور الأخيرة جدل عن الطائرة النفاثة الأسرع من الصوت « الكونكورد » بعد أن انتظمت على الخطوط المدنية الفرنسية والبريطانية ورفضت بلدية نيويورك هبوطها فى مطارها أو عبورها لأجوائها ، بينما قبلت القاهرة وبعض العواصم العربية استقبال هذا النوع الجديد من الطائرات .

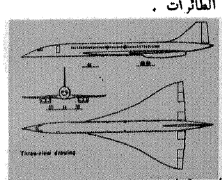
بدأت قصة الكونكورد منذ ما يقرب من خمسة عشر عاما ، ففى نوفمبر عام ١٩٦٢ اتفقت انجلترا وفرنسا على انتاج أول طائرة ركاب مدنية نفاثة تطير بسرعة تفوق سرعة الصوت .

وكان ذلك بمثابة فتح جديد فى عالم الطيران ، فحتى ذلك الحين كان الطيران الأسرع من الصوت مقصورا على الطائرات العسكرية وحدها . وكان يصاحب طيرانها كثير من المشاكل الفنية ، ويلزمها بعض التجهيزات الفنية الجديدة فى المطارات ، فضلا عما كان يتصوره الكثيرون عن مخاطرها . وكانت نتيجة ذلك كله أن انصرف تفكير مصممى الطائرات عن الزج بأرواح مئات الركاب المدنيين فى اية مخاطر .

الوقت ليس من ذهب :

ولكن لأن الوقت له قيمته فى تفكير كثير من الناس ، ولا يعتبرونه أثمن من الذهب أو الفضة فحسب ، بل أثمن ما فى الحياة فقد تولد الاصرار على ضرورة تخطى كل العقبات أمام طيران الطائرات المدنية بسرعات فوق صوتية .

واسفر الاتفاق بين فرنسا وانجلترا عام ١٩٦٢ عن المضى فى انتاج نموذجين لأول طائرة



أوروبية أسرع من الصوت . الأول نموذج فرنسى متوسط المدى ، والثانى نموذج بريطانى بعيد المدى . ولقد تعثر الاتفاق بين الدولتين بعض الوقت ، عندما رفض البرلمان البريطانى اعتماد التكاليف الباهظة للمشروع



لكنه عاد واعتمد الميزانية اللازمة .

تصميم رشيق :

تتميز الكونكورد بتصميم رشيق ، انفردت به عن سائر الطائرات . فهى ذات هيكل طويل ، ينتهى بمقدمة مدببة تكاد تشبه منقار الطير . ويمكن خفض هذه المقدمة الى أسفل اثناء هبوطها الى الارض . بينما تنبسط اجنحتها المثلثة بمساحة كبيرة . وتتعلق المحركات النفاثة الأربعة تحت الأجنحة داخل هياكل مستطيلة يضم كل منها محركين ملتصقين على أحد الجانبين قرب مؤخرة الجسم .

العلماء أمام التحديات :

كان علماء الطيران الفرنسيون والبريطانيون وكثيرون معهم من مختلف الجنسيات ، طوال هذه السنوات ، أمام تحديات صعبة ، اجتازوها الواحد اثر الآخر .

ولقد كان أول هذه التحديات ، اختيار انسب السرعات فوق الصوتية التى يمكن أن تطير بها الطائرة ، دون أن ينجم عنها أضرار ، سواء للركاب أنفسهم ، أو للسكان الآمنين فى المدن والقرى التى تطير الطائرات فوقها . والاعدادات الفنية اللازم استحداثها فى المطارات المدنية لاستقبال مثل هذه الطائرات واقلاعها .

ولقد استقر الرأى على اختيار السرعة (٢ر٢) ماخ « الماخ وحدة سرعة الصوت » التى تزيد على ضعف سرعة الصوت قليلا ، باعتبارها أنسب السرعات لتحقيق الأمان لحياة الركاب .

كثير من الجدل :

ولقد ثار كثير من الجدل ، تجاذب أطرافه علماء فى تخصصات مختلفة ، مع السلطات المسئولة عن الطيران المدنى فى أغلب الدول .

وكان مرجع ذلك أن الطيران بسرعات فوق صوتية تصاحبه « موجات تصادمية » وموجات صوتية لافحة تتكون من هواء متضاغط فى طبقات . ويسبق فى حركته حركة الطائرة نفسها . وتنجم عنه مشاكل

لا حصر لها ، أقلها ضجيج صوتي يصم الآذان ، ويقض مضاجع ملايين البشر ، فتذعر من شدته الأطفال ، وتنفر الدواب والحيوانات ، وتصطك بسببه الابواب ، وتتحطم النوافذ ، وتتقوض المبانى غير المتينة .

ووجد علماء الطيران أن حل ذلك كله فى طيران هذه الطائرات بسرعات فوق صوتية على ارتفاعات شاهقة ، لا تسمح ببلوغ موجات التصادم الصوتية الى سطح الارض. أما عند اقلاعها وهبوطها فمن اللازم أن تطير بسرعات دون صوتية ، حتى لاتصل اضرارها الى الارض . ولكن البعض اشتط فى القول بان موجات اللفح الصوتية التى تصل الى الارض رغم ضعفها ، يمكن أن تسبب الاصابة بسرطان الجلد ، وامتناع البهائم عن ادرار اللبن ، وتوقف الزرع عن النمو .



سبق سوفيتى :

لكن فى الوقت الذى مضت فيه فرنسا ، وبعض شركات دول السوق الاوروبية المشتركة فى التغلب على مصاعب التصنيع ، وتجهيز المطارات ، طلعت روسيا على العالم فى صالون باريس الدولى للطيران عام ١٩٦٥ ، بتصميم يكاد يشبه الكونكورد، تحت اسم « تى يو ــ ١٤٤ » ، وسرعان

ما انتظمت هذه الطائرة على الخطـــوط عام ١٩٦٨ ، فكانت أول طائرة ركاب فى العالم تطير بسرعة فوق صوتية ، تبلغ ٢٫٣٥ ماخ.

فعلى ارتفاع ٢٠ كيلومترا ، تستطيع أن تشق السماء بسرعة ٢٥٠٠ كم فى الساعة وهى تحمل ١٢١ راكبا .

خواص الكونكورد :

عندما بدأ تصنيع الكونكورد ، كان عدد طلبات الحجز من قبل شركات الطيـــران العالمية يتجاوز سبعين طائرة ، وسرعان ما ارتفع الى مئات .

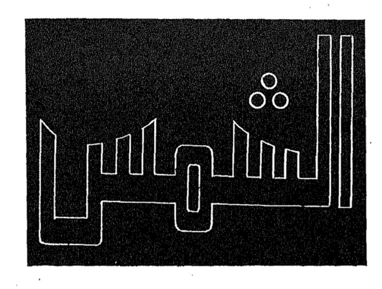
ومرجع ذلك الى الاقتصـــاد الهائل فى الوقت الذى يحققه الطيران الأسرع من الصوت ، لقد أصبح يسيرا على رجـــل الأعمال الأوربى أن يسافر من مطار مدينته ، ويتناول طعام الغداء في مطار دولة أخرى فى قارة غير قارته ، ويعود مارا بمطار فى قارة ثالثة ليلحق بأسرته قبـل سهرة المساء فى نفس اليوم .

ويبلغ الطول الكلى للكونكورد ٥٩ مترا ، وعرض اجنحتها ٢٦ مترا ، وتستطيع بلوغ أقصى سرعة على ارتفـاع ١٦ كيلومترا ، وتستطيع حمـل عدد من الركاب بين ١٢٨ و ١٤٤ راكبا .

امريكا امام التحدى :

رغم سبق السوفييت الى انتاج الطائرة « تى يو ـ ١٤٤ » ، وسبق فرنسا وانجلترا الى انتـاج « الكونكورد » لتصـبحا أول طائرات الركاب الاسرع من الصوت ، الا أن هناك اصرارا امريكيا على عدم الأخذ بنظرية نقل الركاب بهذه السرعات العالية . ومازال مشروعها لانتاج طائرة من هذا النوع باسـم (س.س.ت ـ ٢٧٠٧) يتعثر ، ويلقى معارضة شديدة فى الاوساط الحـكومية ولـدى الشركات . ولذلك أتت الطائرة (الجامبـو) العملاقة (بوينج ـ ٧٤٧) والتى تطير بسرعات تحت صـوتية تحديا فى اتجاه آخر ، هو الاسراف فى توفير وســائل الرفاهيـة للركاب ، والضخامة فى التجهيز . فقـد علقت شاشات التليفزيون لكل مجموعة من الركاب فوق الارفف ، وانتظمت مقاعـد الركاب داخل هيكلها الضخم لتسع عشرات الركاب فى كل صف ، وفى طابقين يعلو أحدهما الآخر ، ويربط بينهما سلم حلزونى الأمر الذى أعاد الى الأذهان ضخامة منطاد « زبلن » .

وأصبحت أول طائرة تضم مقدمتهـــا ومؤخرتها قاعات للتـــدخين ، وصالونات وبارات ، ليحس الراكب أنه فى قصر منيف ، لا فى طائرة تخوض عباب الهواء .



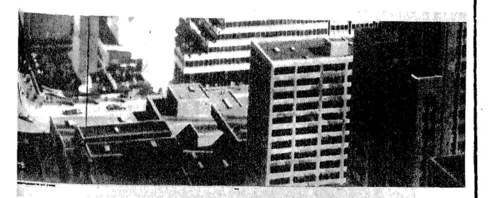
مصـــدر جديـد للثـروة فى مصـر

صلاح جلال

اذا كـان أكبر احتيـاطى من البتـرول فى العالم موجـودا تحت أرض العالم العربى ، فان فوق هذه الأرض طاقة أخرى لاتقل أهمية وخطورة ، وهى الطاقة الشمسية ، التى قـدر خبراء الطاقة فى العالم أن عشرة فى المائة مما يسـقط من أشعتها وحرارتهـا على كل كيلومتر من الصحراء الغربية ، يعادل ٢٥ ألف طن من البترول . وهذا ممكن مع تقدم التكنولوجيا ومع شدة الاحتياج الى الطاقة .

ويرجع أهمية الطـاقة الشمسية الكبيرة فى مصر والمنطقة العربية كلها الى أنهـا تقع فى حـزام الأرض الذى تسطع فيـه الشمس وتتركز حرارتها .

وقد دلت الأبحاث العلمية المصرية على أن حرارة الشمس فوق الكيلومتر المربع من الصحراء الغربية كافية لاعطاء الطاقـة اللازمة لتحويل ٥٠٠٠ طن من مـاء البحر



الى ماء عذب فى اليوم الواحد .. ومعنى هذا مليون ونصف مليون طن من الماء العذب فى السنة .

واذا كان الاستثمار المطلوب لهذه العمليات يبلغ ٢٠ مليون دولار ، فان تكاليف المتر المكعب من الماء العذب تصل الى ٠٫٦٦ من الدولار ، وهذا اكثر قليلا من تكاليفه الحالية باستعمال محطات التقطير التى تعمل بالبترول ، مع مراعاة ان طريقة التقطير باستخدام الطاقة الشمسية ستوفر البترول لاستعمالات أكثر اهمية فى الصناعات الكيميائية ، وفى نفس الوقت يحمى البيئة والجو من التلوث الذى يحدث نتيجة لاحتراق البترول وتصاعد أبخرته .

ومن البحوث التى تساندت عليها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا مشروع لاستخدام الطاقة الشمسية فى تسخين المياه للأغراض المنزلية فى مصر .

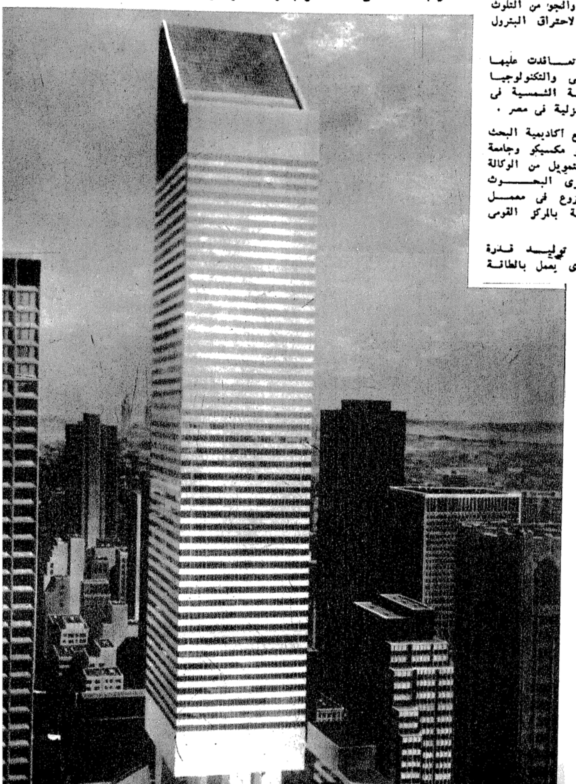
وتشترك فى المشروع مع أكاديمية البحث العلمى كل من جامعة نيو مكسيكو وجامعة مريلاند الامريكيتين . وبتمويل من الوكالة الأمريكية للعلوم . وتجرى البحوث والدراسات لهذا المشروع فى معمل استغلال الطاقة الشمسية بالمركز القومى للبحوث .

ويهدف المشروع الى توليد قدرة كهربائية من مولد حرارى يعمل بالطاقة الشمسية ويشترك فى الدراسات القائمة حاليا لهذا المشروع الدكتور مصطفى طلعت الأستاذ بجامعة مريلاند الأمريكية .

معمل الطاقة الشمسية مزود بمصايد لحرارة الشمس واستخدامها للتدفئة والتبريد داخل المنازل ، ويتم فى المعمل اختيار أنسب التصميمات لمصايد الحرارة الشمسية ، وضبط زوايا ميلها واتجاهاتها مع الحركة اليومية الظاهرية للشمس فى السماء .

أول بيت من « المنازل الجاهزة » تقوم الشمس بتدفئته ، فى مدينة آخن بالمانيا الغربية ، ويبلغ مساحته ١٢٠ مترا مربعا وتقام على سطحه مصيدة لحرارة الشمس بزاوية ميل ناحية الجنوب وتستخدم حرارة الشمس فى تسخين الماء فى خزان سعته ٤٠ مترا مكعبا ، لاستخدامه بعد ذلك فى التدفئة والاستعمالات المنزلية اليومية . وينتظر انتشار هذا النموذج فى المنازل الجاهزة فى المانيا الغربية كلها .

اول ناطحة سحاب فى نيويورك ، تستخدم الطاقة الشمسية فى تكييف الهواء بشققها البالغ عددها ٥٠٠ شقة صيفا وشتاء .



محنة الطب في الريف

هل نحن في حاجة إلى طبيب جديد

الدكتور سعيد عبده

رغم ما يحيط بطبيب الريف من الريب والشكوك ، فما من شك في انه يقوم بعمل ضخم ، وان كان هذا العمل كما سنرى قليل الثمر ، ولا بركة فيه ..

انه يواجه كل يوم مئات من المرضى ، لو فرضنا انهم ثلثمائة ، وانه أعطى كلا منهم ثلاث دقائق ليناقشه — حتى دون فحص — فيما يعانيه ، لاحتاج الى خمس عشرة ساعة كل يوم لأداء هذا العمل البسيط ، وهو شيء أقرب ما يكون الى المحال !

وحاول أن تقص من حواشي هذه المعادلة قدر ما تستطيع ، فستكون النتيجة دائما طبا علاجيا بغض النظر عن أن الطب فلسفة متكاملة ، او يجب أن يكون كذلك من حيث ارتباط الوقاية بالعلاج ، وارتباط الكل بعجلة التنمية العامة والانتاج .

***

لكى نقدر المهمة الحقيقية لطبيب الريف يجب أن نضع نصب أعيننا حقائق ثلاثا :

الأولى : أن الصحة ليست مجرد خلو من المرض ، ولكنها فوق ذلك قوة وعافية ، وطاقة ونشاط ، وقدرة على العمل والانتاج ، وتكيف سليم مع المجتمع ، ومتعة معقولة بمباهج الحياة .. فعلاج المرض وحده ، حتى لو كان علاجا مبرأ من الكساح ، ليس الا الوجه السلبى للصحة العامة ، والطب الوقائى الرشيد .

الحقيقة الثانية : أن المرض — اى مرض — لا ينشأ من سبب واحد ، ولا يهبط علينا فجاة من السماء .. انما ينشأ المرض — اى مرض — من عوامل متشابكة متعددة ، بعضها فى اجسامنا ، تمتد أصولها الى رصيدنا الوراثى ، والاسلوب الذى نتبعه فى التغذية وما نتعرض له بمرور الزمن من اختلال فى وظائف الاعضاء ..



والبعض الآخــر فى البيئـة التى تحيط بنا ، من جراثيم الى اضرار كيميائية او فيزيائية ، الى نقص فى الغذاء ، أو سوء توزيع أو تصنيف فيه ، الى عادات ضـارة ، الى خرافات ، الى أسـاليب خاطئة فى الحياة .. ان هذه العوامل المتعددة المتشابكة يتفاعل بعضها مع بعض ، فينشأ من تفاعلهـا بذور مرضـية تزحـف على اجسامنا أو عقـولنا ببطء ، وتتسلل اليهـا فى خفـاء ، ولاتزال فى نضال مع قوانا الدفاعية الهـائلة ، حتى تنتصر ــ اذا انتصرت ــ فتبـدأ أعـراضها فى الظهـور ، ويستتبـع كل ذلك انه لكى نتقى الأمراض ، ولكى يؤتى الطب أبرك ثمراته ، يجب أن نحطم سلاسل هـذه العـوامل ، فى تفاعلاتها بالبيئة ، ثم فى تفاعلاتها مع الانسان ، قبل أن يصاب .

الحقيقة الثالثة : ان المرض ليس حالة ثابتة ، ولكنها عملية دائمة التغير ، لا تثبت على حال .. فاذا لم يواجه المرض من الجسم بدفاع متين ، أو بقطع دابره بالعلاج الحاسم ، أو الشاكم السريع ، فقد يزمن ، وقد يعجز صاحبه عن العمل ، أو يخلخل من قدرته عليه ، وقد يستعصى فى النهاية على كل علاج .. وهذا مايحدث فى ريفنا لسوء الحظ اغلب الأحيان ، نتيجة للأمية الثقافية ، وللأمية الصحية حتى بين المثقفين ، وعدم تفكير المريض فى الطبيب الا بعد أن يزمن المرض فيه أو يستعصى على العلاج .

فى ضوء هذه الحقائق الثلاث نستطيع أن نتبين المهمة الحقيقية ، أو المهمة المثمرة للطبيب فى الريف ، ويمكن على نفس الضوء أن نتصورها على مستويات ثلاثة :

المستوى الأول : الاسهام فى تنمية المجتمع وتحسينه لتوقى المرض قبل حدوثه بقدر الامكان ، وذلك بمنع تفاعل العوامل المرضية فى البيئة ، بعضها مع بعض ، ثم تفاعلها بعد ذلك مع جسم الانسان وهذا هـو أرفـع مستويات الطب الوقائى والصحة العامة ، وابرك هذه المستويات ، وارخصها نفقة ــ مهما تكلف فى البداية ــ على المدى الطـويل ، وادخلهـا فى التنمية الحقيقية للمجتمـع ورفـع طاقات الانتاج فيه .

ومن الخدمات التى يقوم بهـا الطبيب على هذا المستوى ، اسهامه الايجابى فى كل مشـاريع التنمية والتعليم بوجه عام ، وفى التحسين الصحى للبيئة من حيث تنقية مياه الشرب ، والتصرف السـليم فى الفضول والنفـايات ، ثم التربية الصحيـة الهـادفة الى تحـويل المعـارف الصحية الى ممارسـات عملية وعـادات ، وقيم محترمة فى الحيـاة ، ثم تهيئة جـو عاطفى صحى هادىء لكـافة الأطفـال والمراهقين ، مع العمـل على تنظيم الاسرة ورعـاية شـئونها بقـدر الامكان ، ثم تبصير الناس بمزايا المسكن الصالح ، والغـذاء الكافى الوافى ، ومكان العمل الخـالى من الأضرار ، ثم ترشيدهم الى تقسيم العمر بالعدل بين العمـل المنتج ، والراحة الملائمة ، والترويح المجدد للنشـاط ، ثم التحصـين على الأمراض كلمـا توافرت وسـائل التحصين ... ان هـذه بعض الخدمات التى يستطيع الطبيب أن يسهم فيهـا مـع زملائه الفنيين بالقرية ومـع قادة الـراى من بين القـرويين ، وليس اسهامـه فيها مجرد خـدمات منتجـة يؤدبها ، ولكنها بحكـم الثقة التى يستطيع الطبيب أن يكسـبها بمسماعـه ومحقنه ، وكلمته الطبية فى الأوقات الحرجة ، والابتسامة التى لا يجوز ان تفـارق شفتيه ، تعـد حوافز طبيعية لانجاح خطى زملائه العاملين فى مجال التنمية والانتاج ... فان دفع الألم عن المتالم ، وتفريج كرب المكروب ، يمكن فى هذه الحالة أن ياتى بخوارق المعجزات ...

المستوى الثـانى لمـا ينبغى ان يكـون عليه طب الطبيب ، هــو محـاولة اكتشـاف الأمراض فى بداياتهـا ، وقطع الطريق عليهـا بالعلاج الحاسم أو العلاج الشاكم السريع ...

ان اكثر من تسعين فى المـائة من امراض الانسـان المعـروفة قابل للعلاج المثمر ، اذا عولج فى أوائله ، قبل أن يزمن ويستفحل ويستعصى على العلاج ... حتى السـل ، والسرطـان ، والسـكر وتصلب الشرايين ، كلها تخضع خضـوعا سحريا للعلاج المبكر السريع ...

ان الاكتشاف المبكـر للأمراض وعلاجها الحاسم او الشاكم السريع هو مفتاح الطب العلاجى الرشيد ، ولا يوجد لباب هذا الطب مفتـاح سواه !

ثم ان هـذا الاكتشـاف المبكر والعـلاج السريـع من ارخص مستويات الطب نفقة على المـدى الطـويل ، وهو اقلها حاجـة الى الأدوية الكثيرة ، والى الزيادة فى أسرة المستشـفيات ، وهـو من اقربها الى وقاية العامل والفـلاح المنتج من العجز والتعطل المرضى ، وزيادة طاقاته فى الانتـاج ، وكل قرش ينفق عليه ، هو مثل القرش الذى ينفق على تحقيق اهـداف المسـتوى الأول ، هـو كالحبة المباركة ، التى تنبت سبع سنابل ، فى كل سنبلة مائة حبة أو تزيد .

على أن لتحقيق اهداف هـذا المستوى وسيلة لا وسيلة لتحقيقها سـواها ، وهى الفحـص الطبى الدورى للأصحـاء ، أو من يظنون انفسهم أصحاء ، كما هو الشـأن فى رعاية الحـوامل ، وفى رعـاية الأطفـال ، وفى الـرعاية الواجبة للتـلاميذ والعمال ... أو بعبارة اخرى البحث عن المرضى عن طريق الفحص الدورى للسكان كافة ...

انى اعـرف النـاس بمدى ما يعترض سبيل هذا الفحص فى بلادنا من عقبات ، ولكن كل شىء

يهون مع رفع المستوى الصحي للشعب من جانب ، حتى يدرك حقوقه ومنافعه من مثل هذا الفحص ، ورفع الوعى الوقائى لطالب الطب من جانب آخر ، حتى يدرك واجبه ويتدرب عليه ، ويمارسه باخلاص وهو طبيب ...

ثم يأتى المستوى الثالث ، وهو المستوى الادنى فى مستويات الطب ، وهو سر اللعنة الأزلية التى كأنما كتبت علينا فى الريف .. اللعنة التى خيمت على ريفنا ولا سيما فى القرن الأخير .

انه المستوى الطبى الأكثر شيوعا فى ريفنا وربما حضرنا لسوء الحظ ...

انه المستوى القائم على انتظار الطبيب للمريض حتى يأتى اليه من تلقاء نفسه يلتمس العلاج ... ان مريضنا الريفى كما نعلم جميعا سيىء الظن بالطبيب ، لاسباب لاداعى لذكرها الآن ، وقلما يذهب اليه الا بعد ان يكون قد جرب فى علاج مرضه كل ما يعرف من خرافات ، ومن ادوية وصفها الأطباء لمرضى آخرين ، ومن زيارات لاضرحة الأولياء ، فاذا ازمن المرض واستعصى ، ولم يعد يفيد فى علاجه دجل ولا خرافة ، فكر فى الطبيب كملاذ أخير ، وقلما يملك الطبيب للمريض فى هذه الأحوال نفعا ، اللهم الا أن يخفف عنه آلام المرض ، أو يلطف من اعراضه ، ويتركه لمصيره المحتوم ... وحتى لو أفاد العلاج فى هذه المرحلة ، فان المريض لا يلبث أن يعود الى بيئته الزاخرة بذور الداء حتى يعاوده المرض من جديد ...

انها سلسلة من الاسباب والنتائج ، تؤدى كل منها الى الأخرى فى دائرة خبيثة ، الأسباب تؤدى الى النتائج والنتائج تؤدى الى تضاعف الأسباب .

انه نوع من الطب ورثناه عن عهود الاستعمار ، ولم نتحرر تماما من نيره حتى الآن ، فقد كان هم الأجنبى كله مغازلة عواطف المرضى بانشاء المستشفيات ، والاستكثار من الأدوية المستوردة من بلاده بأغلى الاسعار ، والحصول من الشعب على أجمل آيات الشكر والامتنان على ما أزال من آلامهم وفرج من كربهم ، تاركا اياهم بعد ذلك يرزحون تحت وطأة امراضهم المستعصية ، عاجزين — أو هكذا تصور — عن التفكير فى النهوض او الحرية أو الاستقلال ...

ومن سوء الحظ ان بذور هذا النوع من الطب الخبيث قد تركت تنمو فى بلادنا وتترعرع ، ويرثها جيل من أطبائنا عن جيل .

والنتيجة النهائية هى هذا العدد الضخم فى المرضى الذى يأكل وقت الطبيب ومجهوده على غير طائل ، ويحول بينه وبين العمل المنتج فى الميادين الايجابية للطب الوقائى ، حتى لو آمن بالعمل فى هذه الميادين ، ويجعله يكفر كفرا اضطراريا وغير مقصود بالرسالة النبيلة التى كان يجب ان يلتزم بها كطبيب .

انه عاجز تماما عن التوفيق بين هذا العدد الكبير فى المرضى وبين العمل مع قادة الرأى فى القرية ، ومع زملائه من الفنيين ، فى سبيل بحث مشاكل القرية ، والتفكير فيما يستطيعونه لها من حلول ، وهو العمل التعاونى الذى يؤلف العمود الفقرى للطب الوقائى وللانماء الاجتماعى الرشيد .

تلك هى المحنة الكبرى للطب فى الريف وليس لها الا واحد من مخرجين :

المخرج الأول ان يقسم طبيب القرية وقته الى قسمين ، قسم يكرسه للعلاج « الهمايونى » الحالى لهذا الجيش من المراجعين المزمنين وليكن القسم الأكبر ، وقسم يهبه للفحص الطبى الدورى المنظم ، بمعدل اسرتين او ثلاث كل يوم ، يفحص كل عضو فحصا شاملا ، ويعالج أولا بأول كل ما يكتشف من امراض ، وكذلك لا يمضى عام او عامان او ثلاثة اعوام على الأكثر حتى يكون قد فحص وعالج كافة السكان ، ويبدأ فحصهم وعلاج امراضهم من جديد ، على أساس السجلات التى أصبحت فى متناول يده لكل فرد من الأفراد ، وسيرى مع تعدد هذه الفحوص الدورية ان العملية قد امتصت — هى والموت — جيش المراجعين المزمنين وان العدد الضخم الذى كان يتردد على العيادة قد أخذ فى النقصان ، فان زاد فزيادة صحية معناها ارتفاع الوعى الصحى السليم بين القرويين ، مع نقص الوقت الذى يستغرقه علاج العميل ... وتوفر الوقت لدى الطبيب للاسهام فى عمليات التنمية الأخرى مع سواه من القادة والفنيين .

والمخرج الثانى من محنة تراكم المرضى واستنزاف وقت الطبيب ان تعبىء الادارات الصحية فى كل المحافظات فريقا من الاطباء لعمل الفحص الشامل لسكان كل قرية وملء سجلات الأسر وبطاقات الأفراد ، والقيام بالعلاج الأولى لما يكتشف فى الأمراض ، وتحويل المرضى المحتاجين لشىء من رعاية المتخصصين الى المستشفى المناسب على أساس التسلسل الطبى المعروف ... من الوحدة الريفية ، الى المستشفى المركزى ، الى المستشفى الاقليمى ، الى المستشفى الجامعى اذا اقتضى الحال ... ثم تسليم القرية بعد ذلك الى طبيبها كاملة السجلات ، معروفة الرصيد من الصحة ومن الأمراض ، واضحة الأساس لكل تقييم يعمل فى المستقبل لعمل الطبيب ، أو لمعدل التقدم أو التأخر فى العمل العام .

تلك فكرة موجزة ، بل شديدة الايجاز ، عن الحجر الأساسى لفلسفة الطب المتكامل فى صحة الريف ، وهيهات أن نجنى منها ثمرا الا اذا استساغها وآمن بها

الأطباء ، عن طريق التطوير الفعلى لا الكلامى للتعليم الطبى فى بلادنا ، بحيث تغرس فى نفس الطالب تعاليم الطب الوقائى الرشيد منذ أول يوم يتعامل فيه مع السماعة وجهاز ضغط الدم ، الى آخر يوم ينتهى فيه من الدراسة ، وبحيث يدرب تدريبا صحيحا على هذه التعاليم .

ان التعليم الطبى الحالى يعطى طالب الطب درهما من تعاليم الوقاية تائها فى قنطار من تعاليم العلاج ، ومن اعجب العجب أن هذا الدرهم الوقائى المسكين ، يتربص به على الدوام عمالقة الطب العلاجى وهم بحكم العدد ، وعلو المنزلة ، وحسن الصلات بالرؤساء ، سادة الموقف فى التعليم الطبى وقادته وأصحاب الرأى الأول والأخير فيه ، ولا يكادون يقومون بأى تعديل فى لوائح التعليم الطبى حتى يبحثوا عن برامج الطب الوقائى ، ليقصوا شيئا من اجنحته ، وينتفوا بعض الريش من حواشيه !!

يضاف الى ذلك بطبيعة الحال ، اهتمام خاص بالتربية الصحية لطالب الطب من جانب ، ولرجل الشارع فى كافة مراحل حياته من جانب آخر ، حتى يستطيع كل منهما ان يفهم الآخر فهما صحيحا ، وحتى ينظر كل منهما الى صاحبه بالعين التى لا تحجب عنها الضوء سحب ولا غيوم ، ولا اكدار أو رواسب من شك حاضر او خطأ قديم . على أن هذا موضوع آخر قد نحاول مسه قريبا أن شاء الله .

بهذه الوسائل يمكن أن تتحول الملايين التى تنفق على الأدوية وعلى اسرة المستشفيات او اكثرها وعلى الأقل الى مظلة واقية من الأمراض تملأ سماء الريف على ضفاف النيل ، ويتبلور معظمها الى طاقات صحية تطيل العمر ، وتطرد الأمراض ، وتنفث القوة فى الأجساد ، وتصقل العقول فتجعلها أكثر قابلية للتعليم ، وتدفع عجلة الانتاج قدما الى الأمام ، وتبث فى الشعب شعورا جديدا بالمتعة الحقيقية بالصحة وبالحياة .



أنت تتنفس عمارة فى كل يوم

هل تعرف حجم الهواء الذى تتنفسه كل يوم ؟ ستعجب عندما تعرف انك تتنفس من الهواء ما يعادل حجم عمارة مكونة من سبع طبقات . فالعلماء يقولون ان الانسان يتنفس فى المتوسط يوميا ٢٣ ألف مرة ، ويأخذ فى هذه المرات نحو ٤٢٥ مترا مكعبا ، أى ما يعادل حجم عمارة مسطحها ١٠ × ١٠ أمتار ، وارتفاعها ٢١ مترا على الأقل .

الأغرب من هذا أن الطاقة التى تولدها خلال هذه الفترة ، تكفى لرفع قاطرة سكة حديد الى ارتفاع خمس ألف متر ..

وربما سألت نفسك كم مرة خفق قلبك فى حياتك ؟ طبعا لا نقصد كم مرة خفق قلبك حبا ، فهذا سرك وحدك . وانما نقصد عدد ضربات قلبك المعتادة فى خلال عمر نرجو ان يصل بك الى ٧٠ عاما أن كنت لم تصله . يقدرها بعض العلماء بمليارين ونصف مليار مرة .

طائر ينام على السلك ولا يسقط أبدا

هل تأملت طائرا نائما على غصن شجرة أو سلك تليفون ، وسألت نفسك : الا يمكن ان يسقط هذا الطائر النائم ؟ الحقيقة ان هذه الطيور لا يمكن أن تسقط ، والسبب أن العضلات التى تسبب التفاف مخالب الطائر على الغصن أو السلك ، تتصل بالجزء الخلفى من رسغ الطائر . وعندما يهبط الطائر على الغصن ، فان ثقل جسمه يصبح مركزا فى ساقيه ومخالبه .. ومهما طالت الفترة التى يقضيها الطائر فى هذا الوضع فان مخالبه تظل ممسكة جيدا بالسلك أو الغصن فلا يسقط .. وعندما يصحو الطائر ، عليه كى يطير أن يرفع ثقله قليلا عن ساقيه ، فترتخى عضلات مخالبه ويتمكن من الطيران ، أما اذا لم يفعل فان عضلات مخالبه تظل ممسكة بالغصن .



قضية قديمة تتجدد دائما كلما جدت بنا الخطى نحو موقف لنا على الأرض .

التعبير بالعربية عن العلم ، أهو جهد مكرر ومعرقل دائما ؟ أم هو متفرد وابداعي وحضارى وملح ؟

هل العربية لغة للشعر ، ولا تصلح للعلم ؟ أم أن اللغة التى لا تتحدد الفاظها فى الفن قبل العلم ، وتتخصص مترادفاتها ، دليل على تسيب الناطقين بها ، وتفلت ذممهم ؟!

انها دعوة يثيرها هذا المقال ، فى مسيس الحاجة الى أقلام العلماء والفنانين واللغويين .

اللغـة العَـربية

لغـة للعـلم

ليست نعرة قومية هى التى دفعتنى الى طرح هذا المشكل للمناقشة ، لكنها محاولة لفهم تلك الظاهرة بابعادها المختلفة التى تمتد جذورها فى تاريخنا العربى القديم منه والحديث .

السؤال هو : لماذا انحرفت اللغة العربية فى مجال العلوم عن مسارها الطبيعى ، فاهملت تدريجيا صلتها الحيوية بهذا المجال؟ وما هو دور المشتغلين بالعلم فى حل هذه المشكلة ؟ لماذا ما زلنا نقدم خبراتنا العلمية بلغة اجنبية ؟ ولماذا ما زلنا فى اغلب البلدان العربية نلقى الدروس على طلابنا بلغة إجنبية ؟ ونضيع فى عملية التوصيل الملتوية تلك ، الكثير من الدقة فى التعبير والمعنى ؟

بنظرة محايدة يمكننا ان نؤكد أن استعمال اللغات الاجنبية فى مجال العلوم يرجع الى أسباب خارجية وعوامل داخلية ، تتداخل بشكل لا يقبل الانفصال .

هناك علاقة مباشرة بين ازدهار اللغة وبين المناخ الحضارى الذى يحمل تلك اللغة ويعكسها . نظرة سريعة الى حضارة العصر العباسى وما قدمته لنا من ثروات لغوية تؤكد وجهة النظر تلك . ففى فترات الانحطاط الحضارى ، تنحط اللغة بالتالى أو حتى فى البداية .

وعندما جاء الاستعمار القديم فى المنطقة ، مارس تلك اللعبة القذرة ، الا وهى : هدم اللغة القومية ، واحلال لغة المستعمر بشكل تدريجى أو كامل ، أو على الاقل حجب ثقافة العصر عن الوطنيين بقصرها على لغة أخرى ، لا يتقنها عامة الشعب ، هى لغة الارستقراطية .

ما زلنا نذكر عندما فرض الاحتلال الانجليزى لمصر عام ١٨٨٩ — بعد سبع سنوات من الغزو — اللغة الانجليزية كلغة للتدريس فى المدارس المصرية ، حين صارت اللغة العربية مجرد مادة من ضمن مواد الدراسة . ولنتذكر ما حدث فى الجزائر وما زال يحدث فى الهند .

ان اللغة وعاء يحتوى الحضارة والتاريخ ، وقد كان هدف المستعمر هدم تلك اللغة وتلك الحضارة وذلك التاريخ .

ولظروف موضوعية كان أهمها وجود « القرآن الكريم » ، ذلك الرباط الروحى الذى يربط وجدان الملايين من شعبنا ، وارتباطه العميق باللغة وارتباطها به — بالاضافة الى اصالة شعب المنطقة وامتداد تاريخه الى آلاف من السنين ، محملا بحضارات شاركت وما زالت تشارك فى صنع الحضارة البشرية ، والى المقاومة الصلبة التى مارسها الشعب العربى — لكل تلك الظروف : ظلت اللغة العربية متماسكة وعظيمة ، قادرة على التطور والعطاء ، محافظة على أصالتها قدر ما أمكنها فى مواجهة محاولات الاستعمار المتعددة .

وهنا نتساءل : اذا كانت اللغة العربية قد صمدت هذا الصمود العظيم ، فما سر استمرار ظاهرة ابتعاد اللغة العربية عن واقع العصر ، رغم طرد المستعمر الى غير رجعه ؟ ورغم المحاولات المخلصة لتطوير الواقع العربى ؟ اضطر الاستعمار للخروج أمام نضال قومى كلفنا كثيرا من التضحيات، وترك لنا المنطقة فى حالة من الاغماء الحضارى — بعد ان كون فئة قليلة من التكنوقراط ترتبط بلغته وبمعارفه أشد الارتباط ، وترى فيه النموذج الذى يجب ان يحتذى . لعبة قذرة من نوع جديد . فتحنا أعيننا على فجوة متسعة تفصل بيننا وبين العالم ، تتسع اتساع الصحراء . وكان علينا ان نبدأ .

حاولنا أن نتعرف الخبرات العلمية بالمعنى الحديث . وتعلمنا المناهج المختلفة من تلك الدول ذاتها ، وكان علينا أن نتعلم لغتها ، حتى يمكننا ان نقتبس خبراتها ، وما زال هذا مستمرا . وأتساءل الى متى يكفى هذا ؟

أما عن العوامل الداخلية التى لا تنفصل قط عما ذكرناه من قبل ، فيمكننا أن نقول ان اللغة ببساطة تعبير عن الواقع ، هى احتياج ملح للتعبير عن معرفة ما ، أى انها تعكس بشكل مباشر — كما سبق أن أكدنا — المستوى الحضارى لفترة ما .

الظروف القهرية الخارجية ، وتفتيت الشعب الواحد فرقا وأقطارا متنافرة ، وتأكيد الخلافات القبلية والعنصرية والدينية وتربية فئة من المستفيدين من الوضع الممزق .



« نرى الموجودات التى نشاهدها متضادة ، وكل واحد منها يلتمس ابطال الآخر . ونرى كل واحد منها ، اذا حصل موجود ، أعطى مع وجوده شيئا يحفظ به وجوده من البطلان ، وشيئا يدفع به عن ذاته فعل ضده ، ويجوز به ذاته عن ضده ، وشيئا يبطل ذاته .

وأن يكون كل انسان متوحدا بكل خير هو له ، أن يلتمس أن يغالب غيره فى كل خير هو لغيره ، وأن الانسان الأقهر لكل ما يناوبه هو الأسعد .

وأنه ينبغى أن ينقض كل انسان ، وأن ينافر كل واحد كل واحد » .

وعلى الرغم من الإنتفاضات الثورية التى حدثت ؟ وما زالت تحدث وستظل تحدث ، لانها تعبر عن الوعى العربى الجديد بطريق تحـريره الوطنى الكامل ـ أدى ذلك فى النهاية الى تكـوين مجتمع غير متجانس ، حتى داخل القطر الواحد ، مجتمع يمكن ان يوصف ببساطة بانه مجتمع لا تسيطر عليه النظرة العلمية فى تفسير الظواهر المختلفة للطبيعة والعالم . وهكذا يبرر المشتغلون بالعلوم تعبيرهم بلغة أجنبية ، وتظل لغتهم اقرب الى وضع اللغة اللاتينية من ابنـاء الدول الاوروبية فى العصور الوسطى .

وبينما يرى ديجرالدو « ان تطوير المصطلح واكتمال دقته يأتى بعد ان يكون العلم قد حقق لنفسه التقدم والدقة » ، يؤكد جون لوك « ان الفكر ينشأ أولا ثم تأتى اللغة » ، بل ان عملية الفكر نفسها مستحيلة بغير اللغة كما يقول كوندياك .

ولحن نرى : انه لا يصح هذا الفصـل التعسفى بين الفكر الذى تعبر عنه اللغـة وبين الواقع ، فهما يتفاعلان فى عـلاقة جدلية من تأثر وتأثير متبادلين .

وفى هذه المرحلة التاريخية محـاولات شـتى ، متعددة الأساليب ، متفاوتة الـدرجات لتغيير الواقـع العربى على المستوى الاجتماعى والسياسى ، اما موقف المشتغلين بالعلوم تجاه اللغة فقد ظل ثابتا لم يتغير .

وهنا نتساءل : ما هو دور الإنسان اذن ؟ هل هو مجرد رد فعل آلى لما يحـدث فى الواقع ؟

هل الواقـع يتغير ، فتتغير الأفكار ، فتتغير اللغة ، ثم يكتبها العلمـاء ؟ أم انه مشاركة ودفع لعملية التغيير تلك ؟ مهمـة مزدوجة اذن ، لتغيير الواقع الاجتماعى الى أن ترجع كفة المنطق العلمى والعودة باللغـة الى مكانها الطبيعى حتى تستعيد عبقريتها. العمليتان فى آن واحد ، اختصار للزمـن الطويل الذى لا يزال امامنـا لخلق ظروف اكثر انسانية .

العامل الآخر الذى طالما كثر حوله اللغط هو أن اللغة العربية نفسها وطريقة صياغة الجملة وتركيبها ذات طبيعة خاصة ، تميـل الى التعبير عن الخيـال والمطلق اكثر مما تحتك بالواقع الحسى والعينى . اللغـة العربية لغة للشعر وليست للعلم !

هكذا ـ وبلا خجل ـ يقول بعض الناس !

فلننظر بفخر واعتزاز الى حضارة العصر العباسى ، ولنذكر كيف قدمت الفلسـفات والعلوم التى تحتاج الى كثير من الدقـة اللغوية وتحديد المصطلح . ولنذكر الفارابى وابن رشد والحسن بن الهيثم وابن سينا ، والرازى ، وكثيرين آخرين من الذين طوعوا اللغة العربية للتعبير عن بحوثهم المبدعة فى الفـلك والطبيعـة والضـوء والرياضيـات والطب ومختلف فروع العلوم .

وهذا يؤكد ان المشكلة فى الحقيقة ليست مشكلة اللغة ذاتها ، لكنها بصراحة مشكلة من يتعامل مع اللغة .. عندما نرى بوضوح يصير التعبير سهلا .

وعندمـا كان ابن الهيثم فى الزنزانة المظلمة ، اكتشف نظرية جديدة فى الضوء ، القصور اذن لا يكمن فى اللغة ، بل القصور فينا نحن . وعلينا نحن ، نحن فقط ، أن نتجاوزه .

مدهش حقا ، أن نعرف ان اليوغوسلاف يتحدثون ثلاث لغات رسمية : الصربيـة والكرواتية والسلوفينية . واكثر من هـذا اثارة للدهشة ان نرى بحـوثهم العلمية متصلة بما يحـدث فى العالم ، تؤثر فيه وتتأثر به . ويتكرر النموذج بشكل أو بآخر فى أمم كالمجر وتشيكوسلوفاكيا وبلغـاريا وايران . بعضها ينتمى لاسرة لغوية واحدة ، وبعضها من أسر لغوية بعيـدة كل البعد فى أصولها ـ ونتساءل : كيف يحدث ذلك مع لغات ليس لها عراقة اللغـة العربيـة ولا أصالتها ولا امتدادها .

ومثل هذه التجارب تدفعنـا حقا الى ان نقول بصوت عال لكل العـرب المشتغلين بالعلوم : لقد آن الأوان أن نعود لنكتشف عبقرية لغتنا ، وعبقريتنا فى لغتنا .

وتصورى الخاص لاستعمال اللغة العربية هو بالشكل التالى :

دون حساسية قوميـة ، ودون شعور بالنقص أمام اللغات الاوربية ، اقترح :

أولا : استعمال التعبير العلمى فى أصله اللاتينى ، وبحروف عربية ، فى سيـاق الجملة العربية ، مادام هذا المصطلح قد نشأ أصـلا فى أوربا ، ثم أدخل على اللغـات الأوربيـة ، ثم صار استخدامه عالميا . ولنـذكر أن كثيرا من المصطلحات العلمية ـ فى اللغات الأوربية ـ يعود أصله الى الألفاظ العربية .

وهذا يتطلب ، أن يدرس الطلاب اللغـة اللاتينية ، كل فى فرع تخصصه .

ثانيا : الاهتمام بدراسة اللغات الأوربية الحديثة فى الجامعات دراسـة جيدة حتى لا ينقطع خيط الحوار مع العالم .

ثالثا : نقل المواد العلمية وصـياغة الابحاث والتدريس باللغة العربية فى فروع العلم كافة .

تلك خطوة للبدء ، واقتراح للمناقشـة والتجريب . خطوة على المشتغلين بالعلوم ـ وليس على أهل اللغـة ـ ان يخطوها . فمحاولات اللغويين المخلصة كانت نتيجتها فى أغلب الاحوال ، التغريب وليس التعريب.

« لا تعجب من موت الحيوان ، فان طعامه وشرابه سبب هلاكه » .

« حنين بن اسحاق »

« الحقائق لا يمكن أن تخضع لاهوائنا »

البروفسور « برنال »
العالم البريطانى

« ان معـرفتنا بالطبيعة ، هى تجـربة النشاط العملى »

« هوايتهد »

« لا خلاص للبشرية من التعاسـة التى تتردى فيها ، ما لم تغيروا من مفهومها للجنس ، وتتعـامل معـه بالطـريقة الصحيحة » .

« د . هـ . لورنس »

« وقوم رأوا أن الارتباط هو بالايمان والتحالف والتعـاهد على ما يعطيه لكل انسان من نفسه ، ولا ينـافر البـاقين ولا يخاذلهم » .

الفارابى

« اننا فى حاجة الى مناهج تناسب ما لدينا من مشكلات ، ولسنا فى حاجة الى مشكلات تناسب ما لدينا من مناهج » .

« دانييل لاجاش »

« العبقرية .. واحد فى المائة الهام ، و ٩٩ ٪ عرق »

اديسون
مكتشف الكهربا

« ان سطح القمر ليس أملس كما يراه الناس ، وليس مستديرا تماما ، بل على العكس فانه ملىء بالمرتفعات والمنخفضات ، مثله مثل الأرض عليها جبال وبها سهول » .

جاليليو

« من وضع علما وصناعة ، كان كمن بنى دارا ، ومن شرح وفسر ذلك الأصل ، كمن طين سـطحها وجصصهـا . وليس من جصص دارا وكلسها كمن بناها » .

« حنين ابن اسحاق » .



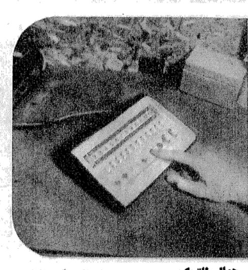


منزل حديث تديره أحدث العلوم ، ومنها بالطبع علم الالكترونيات . منزل تجد نفسك فيه محاطا بالعديد من الأشعة ـ غير المرئية ـ والمفاتيح المدفونة بالحائط ، والأصوات غير المسموعة واجهزة التحكم عن بعد ، وكاميرات التليفزيون الصغيرة التى يطلقون عليها كاميرات الأطفال التليفزيونية .

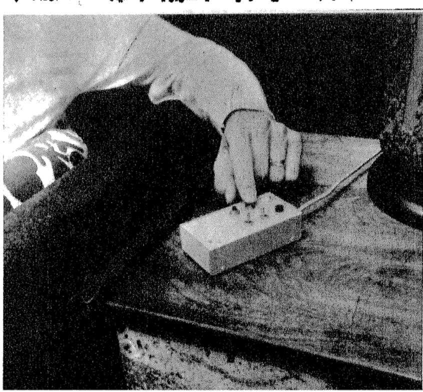
وعندما تقترب من المنزل لن تبحث عن جرس الباب ، فليس هناك جرس ، لكن هناك شعاعا من

جرس الكترونى فى الحديقة يعلن عن وجود مكالمة تليفونية بداخل المنزل



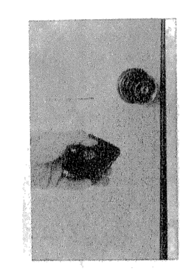


جهاز للتحكم عن بعد فى الدوائر التليفزيونية واختيار محطات الاذاعة .



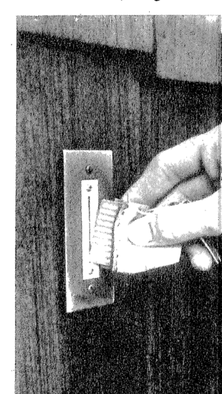


▶ جهاز تليفزيون لملاحظة الاطفال فى حجراتهم



▶ سماعات الاتصال الداخلى وجهاز الاتصال الداخلى (لاسلكيا) بين حجرات المنزل .

مفتاح الكترونى للباب الخارجى



الضـــوء تقطعه وانت تقترب من البـــاب ، وهـــذا يكفى كى تعمل الدائرة . والدائرة عليهـا أولا أن تختبر جهاز الانذار القابع بالمنزل ، وجهاز الانذار يفتحه صاحب المنزل اذا اراد الخـروج ، امـا ان كان موجودا ، فلا يعمل . فقط يهمس الجرس الالكترونى بنغمة رقيقة ، وتستطيع أن تتصل بالضيف ــ من أية حجـرة ــ عن طريق جهـاز الاتصال الداخلى . ثم لنفترض ان القـادم هو أنت صاحب البيت ، ترى كيف تفتح الباب ؟ هناك جهاز ارســال صغــير معلق فى سلسلة المفاتيح ، يمكنه الغاء نغمة الجرس وبالتالى فتح قفل الباب الأمــامى اوتوماتيا .

امــا ان كان المنزل خاليـا ، فيكون جهـــاز الانذار مفتوحا ، والجهاز يعمل أوتوماتيا بشـــعاع الضوء نفســـه غير المرئى امـام المنزل . وعندما يقترب شخص ما من الباب ، ويقطع الشعاع ، فهناك جهـاز آخـــر مهمته الـرد على التليفون ، لكنه فى هـــذه الحالة يفصل عن دائرة التليفون ، ويوصل بدائرة الاتصـــال الداخلى ، التى تتولى الـرد على الشخص الواقف أمام البـــاب ، وتقوم بتسـجيل ما يقوله على شريط .

أمـا ان كان الشخص القـادم لصا ، ويريد معرفة هـل بالمنزل احد أم لا ، وقدم له جهاز الاتصال المعلومات التى يريدها ، فان الخطوة التالية التى يقـدم عليها اللص هى كسر الباب . وعندئذ يقوم الجهاز بالاتصـــال بالشرطة أتوماتيـــا واخطارهم بما حدث ، وفى الوقت نفســه تســجل للص العديد من التسجيلات الصـوتية ومئات من الصـــور على شريط الفيـــديو المستخدم فى كاميرات التليفزيون . ومن المعروف حاليا أن هناك نظاما صوتيا يشابه نظام البصمات المعمول به حاليـــا فى أجهـزة الشرطة .

وبذلك يمكن تمييز اللص ، اما عن طريق صورته أو صوته .

والاتصـــالات الداخليـة بين حجرات المنزل تتم راسا من حجرة الى أخرى بلا اسـلاك ، ويمـكن زيادتها عند الحاجة . كذلك يمكن اختيار احـدى محطتين اذاعيتين للاســـتماع اليهما من أية غـرفة مباشرة . كما يمكن ارسال اشارة لاسلكية فى حـدود ١٠ أميال ، تستقبل عن طريق أجهزة صغيرة تعلق فى الحـزام ، أو فى سلسلة المفاتيح ، وتصدر صفارة للتنبيه .

والمنزل الحديث لم ينس الطفل الرضيع ، وبخاصة أن الأم غالبـا ما تكون فى عملها . لذلك خصص احــدى الكاميرات التليفـزيونية المثبتة فى سقف حجرة الطفـل ، والمتصـلة بالايريـال الرئيسى عـن طريق جهاز ارسال ، وبذلك تتمكن الأم من مراقبة طفلها وسماع صوته بصفـــة دائمـة على اى قنـــاة بالتليفزيون لا تستقبل ارســالا . وقد زودت كل غرفة بفيشة لاضافة كاميرا اخــرى تســـهل عملية المراقبة . امـــا ان كانت الأم خارج المنزل وقريبة منــه ، فيمكنهـــا الاطمئنان على طفلها بواســطة اى جهاز تليفزيون .

وحينما تكون فى انتظار احـدى المكالمات التليفونية ، يمكنك تلقى المكالمة فى اى مكان عن طريق جهاز الراديو العادى ، سواء فى المنزل او خارجه ، وليس عليك الا ان تضبط مؤشر الراديو على أى رقم خال من الارســال ، وعند وصـول المكالمة تسمع صفارة !

وصورة منزل المستقبل ، تبدو كأحد أفلام جيمس بوند ، لكنهـا الصورة التى ستكون عليها منازلنا قريبا ، لأن كل ما استخدم فى رسـم هـذه الصـورة شىء يمكن تنفيـذه بسهولة لأن العلـوم التى تنجزهـا تعتبر قديمة لو قارناها بعلوم الفضاء والطاقة .

ايهاب الخضرجى



بعد ١٠٠ عام أخرى من اختراع التليفون



كان يوم الأربعاء العاشر من مارس الماضي يوما بارزا في تاريخ البشرية ، أقيم فيه احتفال خاص من نوع خاص في مدينة كامبريدج بولاية ماساتشوستس الأمريكية ، ففي مثل هذا اليوم ، قبل مائة عام كاملة ، تم أول اتصال تليفوني في التاريخ بين « توماس واطسون » و « الكساندر جراهام بل » ، حينما رفع الكساندر أول « سماعة » ليفتح أول خط تليفوني في التاريخ ، وكان طوله ثلاثة أمتار فقط ، لكي يدق على الجهاز ، فيرفع واطسون « السماعة » الأخرى في الغرفة المجاورة عند « نهاية الخط » التجريبي الأول الذي صنعاه سويا ، وقال جراهام بل : مستر واطسون ، أرجو أن تأتي ، انني أريدك !! فأجابه واطسون : انني أسمعك جيدا ، وقد سمعت كل ما قلت .

بهذا بدأ عصر « الاتصالات البعيدة » الذي كان مرحلة تحول هائلة في تاريخ الحضارة الانسانية ، تحولت الارض بسببه ومن خلال منجزاته التكنيكية ، الى عالم مترابط ، قادر على الاتصال بأركانها المختلفة في أجزاء ضئيلة من الثانية الواحدة ، وقادر على نقل المعلومات والأفكار والأنباء بنظام ودقة وسرعة وكفاءة عالية ، وصلت الى درجة النقل الآلي للأوامر الى أجهزة تقع على مسافات شاسعة من مكان اصدارها الأوامر اليها ، والتحكم أوتوماتيكيا في هذه الأجهزة مع نقل كميات غزيرة بصورة غير عادية من المعلومات ، من والى المصدر المتحكم ، وتوزيع هذه الكميات من المعلومات ، عبر الخطوط التليفونية الممتدة كالشعيرات الدموية والعصبية الدقيقة الكثيفة في الجسم العضوي الحي ، توزيعها من مركز تجميع واحد للمعلومات (عقل الكتروني جبار) الى جميع من يملكون « التليفون » الموصول بالمركز الرئيسي .

وكان الاحتفال الذي أقيم بهذه المناسبة ، فريدا من نوعه . فقد استضافت أسرة « بل » ، حفيد حفيد توماس واطسون ، واسمه « فريد تشيفر واطسون » في السابعة عشرة من عمره ، لكي يتلقى مكالمة تليفونية من الحجرة المجاورة ، في منزل الاسرة ، حيث جلست ساندرا جروسفينور بل ، حفيدة حفيدة جراهام بل ، لكي تردد نفس الكلمات ، « أقصر » خط تليفوني موجود الآن في العالم ، حول ثلاثة أمتار .

قالت : مستر واطسون ، تعال الى هنا من فضلك . أنا بحاجة اليك !

وأجابها فريد الصغير ، بنفس كلمات جد جده : « لقد سمعت كل كلمة . انني أسمعك جيدا . »

وبعد هذه المكالمة التي كانت نسخة من أول مكالمة تليفونية في التاريخ ، توجه فريد وساندرا ، الى أحد المعامل الحديثة في مصانع « بل » الضخمة لأجهزة التليفون والاتصالات السلكية واللاسلكية ، حيث قاما بأول تجربة لأحدث جهاز تليفوني يتم الآن تصنيعه في مصانع « بل » .

والجهاز الجديد ينقل « المعلومات » عبر « الحزم الضوئية » الصادرة من أنواع معينة من أجهزة اصدار أشعة ليزر التي تستخدم « عدسات » صنعت من الكوارتز الزجاجي الطبيعي والعقيق الأبيض حتى تستطيع « الموجة الاشعاعية » الواحدة ، التي يبلغ « طولها » حوالي واحد من عشرة ملايين جزء من « السيكل » أن تحمل ٤٠٠ الف ذبذبة ضوئية مشحونة بمعلومات يمكن اذا ترجمت الى كلمات ان تملأ عشرة أضعاف حجم هذه المجلة .

لقد جسدت هذه المكالمة الأخيرة بين ساندرا وفريد ، عظمة الفارق بين مكالمة الجدين الكبيرين وجهازهما الأول المتواضع ،

وبين ما وصلت اليه تكنولوجيا « الاتصالات » الحديثة .. انه فارق بين الماضي والحاضر .

ولكن هناك جانبا آخر من الصور ، فقد كان من بين من حضروا الاحتفال التاريخي ، الكاتب الأديب آرثر كلارك ، الذى اشتهر بتأليف القصص العلمية ، ومن بينها رواية « ٢٠٠١ : أوديسا الفضاء » التى تنبأ فيها لأول مرة باطلاق الأقمار الصناعية المخصصة للاتصالات اللاسلكية البعيدة عبر الكواكب والسفن الفضائية فى الفضاء الكونى ، وتنبأ فيها بالتحكم اللاسلكى البعيد فى سفن الفضاء المتجهة الى الكواكب النائية فى رحلات تستغرق عشرات او مئات السنين .

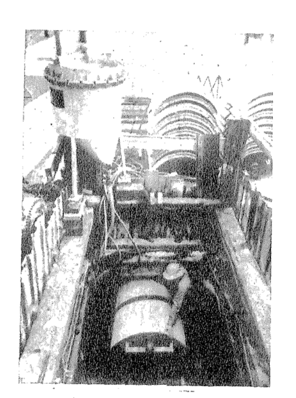
وطلب الحاضرون من آرثر كلارك ان يلقى كلمة فى الاحتفال . فقال انه لن يستطيع ان يبقى على قيد الحياة فى المستقبل سوى من كان حاصلا على تعليم رفيع ، ومزودا بالفرص التى تتيح له مستوى عقليا بالغ التطور ، حتى يستطيع ان يتعامل مع « أجهزة » الاتصال المعقدة التى ستكون موجودة فى المستقبل . وقال كلارك ان عالم المستقبل سيعتمد على هذه الأجهزة الى درجة هائلة ، لأن كل شىء فى المستقبل سيتوقف على تسهيل تجميع وتصنيف ونقل كميات من المعلومات التفصيلية لا يدركها خيالنا الآن ، ولا يتصور تعددها وتنوعها ، والتى لن يمكن بدون امتلاكها والقدرة على السيطرة عليها وتنظيمها ونقلها ، ان تنظيم الحياة الاجتماعية ، او أن يستمر اى مجتمع فى الصمود لمسئولية حياة من هذا النوع واعبائها . وتنبأ آرثر كلارك بأن كل « بيت » فى المستقبل ، سيكون مزودا بخط تليفونى مباشر يربطه بأقرب مركز اليكترونى لتجميع المعلومات ، وسيكون مرتبطا بدوره بمركز أكبر وهكذا ، بحيث تترابط جميع المراكز المشابهة فى العالم ، فتتفرع وتصب فى عدد محدود من المراكز العالمية الرئيسية . وقال كلارك ايضا ان كل بيت سيكون مزودا أيضا بجهاز تليفونى تليفزيونى يجعله قادرا على الاتصال فى خلال جزء من الثانية مع أى مكان آخر على سطح الارض ، أو فى الكواكب القريبة ، عن طريق شبكة عظيمة من الأقمار الصناعية .

ترى ، ما تكون صورة الجهاز الذى سيجربه أحفاد أحفاد ساندرا وفريد فى الاحتفال القادم بعد مائة عام ، وكيف تكون نبوءة « الاديب » الذى سيحضر ذلك الاحتفال ؟



آلة صغيرة جدا لحفــر الأنفــاق

من الآن ، لن تتوقف حركة المرور عند حفر انفاق المجارى ، فقد ابتكر المواطن البريطانى ويليام ريد آلة صغيرة جدا ، يمكنها حفر الأنفاق التى يصل قطرها الى ١٢٠ سنتيمترا فى وقت قصير جدا .
الآلة الجديدة تعمل بالنظام الهيدروليكى ــ ضغط الهواء ــ وتقوم بحمل ناتج الحفر الى الجسر ، ثم تعود بقطع الخرسانة لتدعيم النفق . يستطيع أربعة عمال بواسطة هذه الآلة حفر نفق طوله ستة أمتار فى اليوم الواحد .



۲۰۰۰ وحـــدة سـكنيـة اقتصاديـة

شركة المساكن سابقة التجهيز

أصبحت مشكلة الاسكان من العلامات المظلمة على طريق التقدم الحضارى فى القرن العشرين وجاء ذلك نتيجة حتمية لمعدلات النمو السكانى المتزايدة كل عام ، وارتفاع أسعار مواد البناء مع قلة الأيدى العاملة المدربة .

وفى اطار المحاولات العديدة للوصول الى حل مشكلة الاسكان لجأت بعض الدول المتقدمة والنامية الى صناعة الانشاءات سابقة التجهيز ، مما ادى الى تطور هـذه الصناعة وزيادة الطلب عليها خـلال السنوات القليـلة الماضية .

وظهرت الحاجة الى منشآت سابقة التجهيز فى جمهورية مصر العربية فى أول الستينات حيث اتجهت الدولة لتطبيق برامج للتنمية الاقتصادية حيث استلزمت توفير مبـانى وانشاءات لايواء الصناعات المختلفة مع تواجد مجموعات سكنية خاصة للعمال ومبـانى الادارات الملحقة بتلك الصناعات .

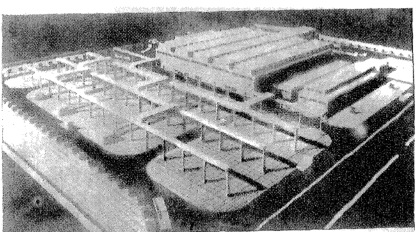
وكان من أهم الأسباب التى أظهرت الحاجة الى ضرورة استخدام الوحدات الجاهزة ما يلى :

١ ـ الحاجة المتزايدة الى برامج تنمية طموحة للمنشآت الصناعية والاسكان العمالى بالاضافة الى برامج تعمير مدن القناة ومشاريع اعادة بناء القرية المصرية وتعمير المناطق الزراعية المستصلحة والحاجة الملحة الى التوسع السريع فى المشاريع السياحية .

٢ ـ ارتفاع أسعار الأخشاب المستوردة اللازمة للشدات مما جعلها تمثل عبئا اقتصاديا على الدولة .

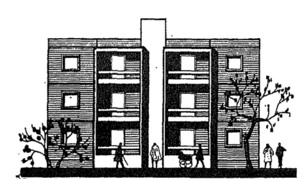
٣ ـ ارتفاع أسعار حديد التسليح عالميا وبالتالى الى زيادة تكلفة أعمال الخرسانة المسلحة اذ أن الحديد يمثل ٤٠٪ من التكاليف .

٤ ـ التناقص المستمر فى الأيدى العاملة الفنية اللازمة لصناعة البناء وارتفاع أجورها وانخفاض مستوى المهارة .



في العام تنتجها

مساهمة منها في تدعيم الاقتصاد القومي وحل مشكلة الإسكان



سياسة الدولة فى الانشاء والتعمير :

لكل هذه الأسباب وبناء على توجيهات السيد الرئيس محمد أنور السادات واهتمامه بالنهوض بمنطقة حلوان لكثرة الشركات والعاملين بها ورغبة سيادته فى توفير المسكن اللائم بأرخص التكاليف فقد تم الاتفاق فى ١٩٧٢/١١/٢٨ بين الهيئة العامة للتصنيع وجمهورية المانيا الديمقراطية على انشاء مصنع متكامل للمساكن سابقة التجهيز بالتبين بحلوان ، وذلك لخدمة التجمعات السكنية فى هذه المنطقة ، ثم صدر قرار بضم الشركة لوزارة الاسكان والتعمير ضمن شركات الوزارة لتساهم بنشاطها فى أعمال التعمير .

ومن المقرر أن يبدأ فى نهاية هذا العام ١٩٧٦ انتاج الشركة بمتوسط ٢٠٠٠ وحدة سكنية فى العام .

الانشاءات ذات الطابع الخاص المتكرر :

الا أن الشركة لن تقتصر على انتاج المساكن فانها تسعى الى تصنيع جميع الانشاءات سابقة التجهيز (ذات الطابع الخاص المتكرر) مثل المدارس والمستشفيات والمصانع ، وفى مجال تصنيع وحدات الخرسانة القشرية فان الشركة وبامكانياتها المحلية نجحت فى انتاج القباب والاقبية القشرية المصنوعة من الخرسانة العادية محققة بذلك تخفيضا كبيرا فى تكاليف انتاج تلك الوحدات التى تستعمل بكثرة فى أسقف العديد من المبانى الصناعية ويتكون المصنع بصفة عامة من اربع أنواع رئيسية من المنشآت وهى :

١ ـ منشآت خاصة بالمواد الخام وتخزينها مثل الاسمنت وحديد التسليح .

٢ ـ منشآت خاصة بتصنيع الوحدات المكونة للمبنى ،

٣ ـ مخازن تشوين الوحدات المصنعة تمهيدا لنقلها لموقع العمل .

٤ ـ مبان خدمات ملحقة بالمصنع مثل محطات القوى ومبنى الادارة .

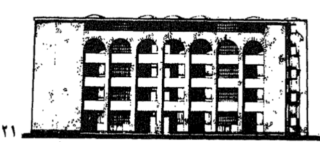
مسكن مريح باقل التكاليف :

بعد الدراسات العديدة التى قامت بها الشركة من أجل تحقيق الهدف الوطنى النبيل فى اعداد المسكن الاقتصادى المريح الذى يتمناه كل مواطن .

استحدثت بدائل لطرق الانشاء ذات التكاليف الباهظة بأخرى اقتصادية مع سهولة وسرعة استخدام هذه المواد ، وذلك مع عدم المساس والاخلال بالشروط الصحية والانسانية المتبعة فى انشاء المساكن الحديثة .

هكذا يتضح المجهودات التى تبذلها شركة المساكن سابقة التجهيز للمساهمة فى الانشاء والتعمير وحل مشكلة الاسكان .

ولنشاط الجهاز وسعيه الدائم لتحقيق هذا الهدف ، فان الجمعية الدولية لعلوم الاسكان اختارت الشركة لعضويتها وجعلت من الشركة المقر الاقليمى للجمعية فى منطقة الشرق الأوسط .





خمس مشكلات تواجه انسان العصر

ديونيل ميدوز • وليم بيرنز

عرض : د. عبد الحليم منتصر

أبريل ١٩٦٨ ــ دعا الدكتور « أورليو پيشي ــ وهو من رجال الصناعة واقتصادى ثاقب النظرة ــ ثلاثين خبيرا وعالما للاجتماع فى أكاديمية « دى لينسى » لدراسة حاضر ومستقبل الانسان على الأرض ــ وفى هذا الاجتماع نشأت فكرة نادى روما ، بانها جمعية علمية لا تسعى الى عرض ايديولوجيات وانما هى جامعة غير منظورة .. هدفها شرح التحديات التي تواجه انسان العصر الحديث .

وبعد عدة اجتماعات زاد عدد اعضائها الى سبعين عضواً ينتمون الى خمس وعشرين جنسية ، وانتهى النادى إلى اصدار دراسة عن أزمة الجنس البشري ومشاكل الانسان من كل الجنسيات : الفقر ، تدهور البيئة ، فقد الثقة بالمعاهد والهجرة الى المدن ، وفقد الامان الوظيفى ، وتسيب الشبان ، رفض القيم التقليدية وتدهور قيمة النقد والاضطرابات الاقتصادية .

× × ×

انها خمس مشكلات ، تواجه انسان العصر الحديث ، تلك هى السكان ، والانتاج الزراعى ، والموارد الطبيعية المحدودة ، والانتاج الصناعى ، والتلوث . انها تهدد مستقبل البشرية ، ما لم تتضافر الجهود على حلها ، ومع ذلك فان نسبة ضئيلة من سكان الكوكب هم الذين يعنون بدراستها ، انهم العلماء المتخصصون ، الذين يضعون التخطيط السليم لموارد هذا الكوكب .

وانه ليبدو واضحا انه اذا استمرت هذه المشكلات على نحو ما نرى الآن ، فان النمو سيقف حتما فى نحو قرن من الزمان على الأكثر . بل ومن المحتمل جدا أن يحدث تقلص فجائى لا يمكن التحكم فيه ، فعلينا أن نعمل على ايجاد توازن مستقر بين البيئة والنمو ، وكلما سارعنا فى اتخاذ الخطوات السليمة نحو هذا الهدف ، كان احتمال النجاح اقرب . انها عمليات متداخلة ، فهل النمو السكانى يشجع على التصنيع ، او أن

التصنيع يشجع على النمو السكاني ، وهل احدهما بمفرده مسئول عن التلوث ، أو انهما معا مسئولان عنه ، وهل زيادة الانتاج للاغذية تؤدي الى زيادة السكان وماذا عسى أن تكون النتيجة اذا كان نمو واحد من هذه العوامل أسرع أو أبطأ من العوامل الاخرى .

فى سنة ١٩٧٠ كان عدد السكان ٥ر٠ بليون نسمة ، وكانت سرعة النمو ٣ر٠٪ فتضاعف فى ٢٥٠ سنة .

وفى سنة ١٩٧٠ كان عدد السكان ٦ر٣ بليون نسمة وكانت سرعة النمو ١ر٢٪ ، لتضاعف فى ٣٣ سنة . وعلى ذلك ، فليس النمو وحده هو ما يسمى بالاسى ، ولكن معدله كذلك ، وعلى ذلك فانه نمو فوق اسى كما يقولون ، وذلك مع مراعاة أن مستوى الخصب بين البقر ، عادى وثابت .

لقد كان متوسط العمر فى سنة ١٩٥٠ ، ٣٠ سنة ، ومع التقدم ارتفع المتوسط فى العالم الى ٥٣ سنة، واذا استمر معدل النمو السكانى على هذا النحو فسيتضاعف سكان الارض اربع مرات فى ستين سنة . كما يلاحظ كذلك ان اعلى معدل لزيادة النسل فى الهند وباكستان (٦ر٢٪) ، أما فى البرازيل فالنسبة ٣٪ . ويحسب الحاسبون ان متوسط دخل الفرد فى سنة ٢٠٠٠ سيرتفع فى روسيا الى ٣٠٠ر٦ دولار فى السنة . وسيصل فى امريكا الى ٠٠٠ر١١ دولار . اما فى اليابان فيبلغ ٢٠٠ر٢٣ دولار فى السنة . اما فى الدول النامية أو المتخلفة ، فانه لا يجاوز ٥٠ أو ١٠٠ أو ١٥٠ دولاراً فى السنة . وكذلك تزداد الهوة اتساعا .

ان الغذاء والموارد والبيئة الصحية ضرورية ، ولكنها لا تكفى للنمو ، ففى زامبيا يموت ١٦٠ طفلا من كل ألف فى العام الأول من حياتهم ، وفى الهند وباكستان ١٤٠ من كل ألف ، وفى كولومبيا ٨٢ ، وتعزى أسباب الوفاة أغلب الأمر الى سوء التغذية والنيمونيا ، والدوسنطاريا .

وتدل الاحصاءات على أن ٦٠٪ من سكان الدول النامية ، لا يحصلون على حاجتهم من غذاء ، وهم يكونون ٣٠٪ من سكان العالم . والأرض هى المصدر الرئيسى لانتاج الغذاء عن طريق زراعة المحاصيل ، ويوجد على سطح الأرض نحو ٨٦ر٧ بليون فدان صالحة للزراعة لا يزيد المستغل منها حاليا ، وهو بالطبع الأصلح ، عن النصف . أما النصف الاخر فيحتاج الى رؤوس أموال ضخمة للاستصلاح ، ويتراوح ما يتكلفه الهكتار من اصلاح ما بين ٢٥٠ – ٢٧٥ره دولاراً . ويقول تقرير هيئة الأغذية والزراعة ، ان اصلاح الأرض لم يعد مجزيا ، لولا ضرورة الحاجة الى غذاء ، وان من الخير أن تعمل على زيادة الغلة من أرض صالحة فعلا .

ويبدو أن المجتمع لن يفاجأ بالأزمة ، اذ ستنضح بوادر الأزمة ، قبل موعدها بزمن طويل ، وها هي ذى الاعراض تتبدى فى كثير من الجهات ، وربما يعزى سبب الوفاة لنحو ١٠ – ٢٠ مليونا من الانفس سنويا الى سوء التغذية . ومع الجهود المضنية ، والنفقات الباهظة التى تنفق لاصلاح مزيد من الأرض ، وزراعة مزيد من المحاصيل ، فان الزيادة فى السكان تلتهم كل ذلك الانتاج فى بساطة ، وبذلك تتوالى الأزمات واحدة بعد الأخرى .

ان زيادة ٣٤٪ فى انتاج الغذاء فيما بين ١٩٥١ – ١٩٦٦ اقتضى زيادة فى الآلات الزراعية بنحو ٦٣٪ وفى المخصبات الآزوتية ١٤٦٪ وفى المبيدات الحشرية ٣٠٠٪ وان زيادة ٣٤٪ أخرى تقتضى نفقات أكثر وبنسب أعلى .

كم عدد الذين يمكن أن تغذيهم هذه الأرض ؟ ليس الجواب سهلا ولا ميسورا ، فليس بالطعام وحده يحيا الانسان ، ثم ان السكان المتزايدين يلتهمون كل ما تنتجه الارض ، وهذا يحدده ما يمكن أن يستصلح من أرض قاحلة الآن . وما يمكن أن ييسر من ماء عذب ، وكل من هذين يحتاج الى نفقات ورؤوس اموال ضخمة . وهناك صعوبة موارد الوقود او المعادن ، وكلاهما لا يتجدد فضلا عن زيادة اسعارها كلما قل وجودها ، فيبدو مثلا أن الموجود من البلاتين والذهب والزنك والرصاص والفضة والصفيح واليورانيوم ليست كافية فى الوقت الحاضر ، حتى بأسعارها المرتفعة ، وفى مدى خمسين عاما ، قد لا تتوافر مثل هذه المعادن وغيرها حتى بأسعار مرتفعة لسبب بسيط هو أنها استنفدت تماما .

وليس من الحكمة ان نعتمد على توقعات قد لا توجد أصلا ، وكل ذلك حتى على اعتبار ان معدل الاستنزاف كما هو فى الوقت الحاضر . علما بأن بعض الموارد تستنزف بسرعة أكبر من سرعة تزايد السكان . وخير مثال لذلك خام الكروم ، فان موارده المعروفة تقدر بنحو ٧٣٥ مليون طن سنويا يستغل منها نحو ٨٥ر١ مليون طن مترى ، ولو كان استنزافه بنفس المعدل الجارى الآن لكفى لمدة ٤٢٠ سنة ، اما وان معدل استنزافه يتزايد بمقدار ٦ر٢٪ سنويا ، فان موارده تنفد فيما لايزيد على ٦٥ سنة . ولو تصورنا أن موارده التى تكشف ستزيد بمعدل ٧٥٪ فان ذلك يطيل امده الى ١٥٢ سنة . وكذلك الحال بالنسبة لخام الالومنيوم ، فانه يكفى ٥٥ سنة والنحاس ٣٦ سنة بالمعدل الحالى .

ولنا ان نتساءل الآن ، هل يوجد على سطح الأرض من الموارد ما يكفى سبعة بلايين شخص ؟ واذا فقدنا العادم من هذه الموارد جميعا ، واجهتنا مشكلة اخرى – هى التلوث الذى لم نكد ننتبه اليه الا اخيرا ، وليست لدينا صورة أكيدة عن مدى تزايده .

ولنبدأ بدراسة العلاقة بين الملوثات وزيادة استعمال الطاقة ، والتنمية الاقتصادية ما هى فى الواقع الا زيادة فى استغلال الطاقة ، لزيادة الانتاج وزيادة كفاءة العمل . وفى الحق ان من أهم الدلائل على الثروة ، نصيب الفرد من الطاقة المستغلة ، وان متوسط معدل الزيادة يصل الى ٣ر١٪ فى السنة لتكون الزيادة الكلية باعتبار زيادة السكان ٣ر٤٪ فى السنة وان ٩٧ ٪ من مصادر الطاقة فى الوقت الحاضر ، انما تأتى من الوقود الحفرى (الفحم ، البترول والغاز الطبيعى) ، فعندما تحترق ، تطلق ثانى أكسيد الكربون فى الجو مما يقدر بنحو ٢٠ بليون طن من هذا الغاز سنويا ، وانه لتزايد بمعدل ٢ر٪ سنويا وقد ظهرت نصف هذه الكمية فعلا فى الجو ، أما النصف الاخر فقد امتصته مياه المحيطات .

فاذا استطاع الانسان يوما أن يستبدل بالوقود الحفرى ، الوقود النووى ، فستقف هذه الزيادة فى غاز ثانى أكسيد الكربون ، وانا لنأمل أن يكون ذلك قبل أن يترك هذا الغاز الملوث آثاره الضارة على البشرية .

وهناك آثار جانبية اخرى لاستغلال الطاقة، لا تتصل بمصدر الوقود ، فانه طبقا لقوانين الديناميكا الحرارية فان كل الطاقة التى يستغلها الانسان ، تتحول الى حرارة ، فاذا كان مصدر الطاقة لا علاقة له بأشعة الشمس الساقطة مثل الوقود الحفرى أو النووى) فان هذه الحرارة ستدفىء الجو . اما مباشرة أو بطريق غير مباشر خلال الاشعاع ، من الماء المستعمل لاغراض التبريد ، فالحرارة المفقودة أو التلوث الحرارى فى مجارى المياه ، يحدث اختلالا فى الحياة المائية ، كما أن الحرارة المشعة فى الجو حول المدن ، تكون جزرا حرارية حول المدن ، تحدث اضطرابا جويا ، وقد يكون للتلوث الحرارى آثار مناخية خطيرة .

أما الطاقة النووية فستنتج ملوثات اخرى ، انها الفضلات المشعة ، الا أن الطاقة النووية المستغلة حتى الآن لا تمثل الا نسبة ضئيلة ، وقد حسب أن ٦ر١ بليون كيلوات تنتج ٨٠٠ر٤٢ كورى ، بها من

الكربون المشع (عمر النصف من بضع ساعات الى ٢ر٩ سنة حسب النظير المشع) و ٩١٠ر٢ كورى من التريتيفوم (عمر النصف ٥ر١٢ سنة) كل ذلك ينساب مع الماء ويزداد هذا المعدل مع زيادة المفاعلات ، ومع ذلك فما ثانى اكسيد الكربون والطاقة الحرارية والفضلات المشعة ، الا ثلاثة من كثير من الملوثات ، التى تتزايد تزايدا اسيا وقد حدثت كوارث بالنسبة للحياة السمكية فى بعض البحيرات لانها نتيجة التلوث قد وصل المحتوى الاكسيجينى الى الصفر .

وكذلك الفلزات السامة من زئبق ورصاص التى ترمى فى المجارى المائية وفى الجو .

والمبيدات مثلا .. ان د.د.ت يطلق فى الجو بواقع ١٠٠.٠٠٠ طن سنويا ، الى مسافات بعيدة قبل أن يترسب ثانية على الارض أو الماء ، وفى ماء المحيط تمتصه ثانية النباتات المائية الطافية ، وتأكلها الاسماك ثم يأكل الانسان الاسماك .

واذا عرفنا أن الدول المتقدمة وحدها هى المجلية فى هذا الميدان ، وان الدول المتخلفة ما تزال بعيدة عن مثل هذه الدراسات ، وانه حتى جزيرة جرينلاند ، وهى بعيدة عن مصادر التلوث الجوى بالرصاص فان كمية الرصاص المترسبة فى ثلوج الجزيرة قد زادت ٣٠٠٪ منذ ١٩٤٠ . اما د.د.ت فقد تجمع فى دهون جسم الانسان فى كل جزء من أجزاء الكرة الأرضية من أسكيمو الاسكا الى سكان المدن فى نيودلهى . فاذا قدرنا ان السبعة بلايين شخص سكان الكرة الأرضية فى ٢٠٠٠ ، سيكون متوسط دخلهم مثل الأمريكيين فى الوقت الحاضر ، فان التلوث سيكون عشرة أضعاف ما هو عليه فى الوقت الحاضر .

الى اى حد يستطيع الانسان بتحسين المصانع وقاية البيئة . وحماية نفسه ! فى الولايات المتحدة وحدها قدروا انها تحتاج الى انفاق ١٠٥ بلايين دولار حتى سنة ١٩٧٥ (٤٢٪ منها فى الصناعة) لتنظيف جزئى للهواء والماء والبيئة الامريكية ، وكل تأجيل فى هذه الحماية فى سبيل الاسراع بزيادة الانتاج انما يكون على حساب تدهور البيئة ، وبالتالى على حساب رفاهية الانسان وسعادته .

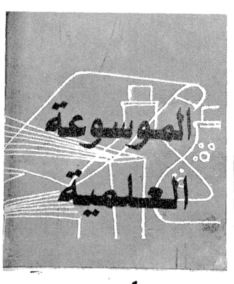
وكذلك هى مشكلات الغذاء والموارد الطبيعية غير المتجددة والحماية من التلوث ، انها العوامل الاساسية لامن المجتمع الانسانى ، وان هذا النمو الهائل فى التصنيع واستنفاد الموارد الطبيعية لما يعجل بالوصول الى القمة التى يحدث عندها الانفجار ، وطبيعى أن هذه العوامل لا تؤثر مستقلة عن بعضها البعض ، فتزايد السكان يحتاج الى مزيد من الغذاء ، وانتاج الغذاء يحتاج الى مزيد من رأس المال المستغل ، وزيادة رأس المال المستغل ، تحتاج الى مزيد من الموارد ، وازدياد التصنيع واستغلال الموارد يزيد فى التلوث ، ويؤثر التلوث على السكان والغذاء .

وفضلا عن ذلك فان كلا من هذه العوامل له مع الزمن تأثير مضاد . فان معدل الزيادة فى انتاج الغذاء فى السبعينات سيكون له اثره على حجم السكان في الثمانينات ، وهذا يقتضى زيادة المعدل فى انتاج الغذاء لمدة طويلة بعد ذلك ، وبالمثل فان معدل استنفاد الموارد فى السنوات القليلة المقبلة سيؤثر على حجم الانفاق . كما يؤثر على كمية الموارد المتبقية ، وكلاهما يؤثر على مستقبل الموارد والطلب عليها .

ان مثل هذه الدراسات لها قيمتها ، انها علامات على الطريق ، اخذت فى الاعتبار مسيرة الانسانية طيلة القرون الاربعة الخالية ، وخاصة من ١٩٠٠ — ٢٠٠٠ ثم تكهنت للقرن التالى من ٢٠٠٠ — ٢١٠٠ ، ومع ذلك فانها تكهنات ليس حتما أن تكون واقعية حقيقية بنسبة ١٠٠٪ فالعوامل متداخلة لحد كبير — وكلما زادت الثروة زاد الاستهلاك .

وانه مع استبعاد الطواعين والاوبئة والزلازل والحروب المدمرة ، فان السكان والنمو الصناعى سيقفان عند حد فى القرن التالى بسبب أزمة الموارد . وذلك مع افتراض انه فى ١٩٧٠ كان لدينا من الموارد ما يكفى ٢٥٠ سنة بمعدل الاستهلاك الحالى . الا أن تزايد السكان والتلوث سيقلص هذه المدة الى قرن واحد ، ويزداد عدد الوفيات نظراً للتلوث .

ومع ذلك فهناك تفاؤل تشجع عليه الثروة الخضراء واحتمال النجاح فى اعذاب المياه الملحة ، واستغلال الثروة المائية فى البحار والمحيطات وتحديد النسل ، وانه لنجاح ما بعده نجاح ان يظل الانسان يعيش على سطح الأرض حتى الآن وذلك بفضل العلم والتكنولوجيا خلال الثلاثة القرون الحالية . وما اشك فى أنه سينجح فى التغلب على هذه المشكلات لقرون اخرى بفضل العقل والعلم . وعلى الله قصد السبيل .



١ الأرض

تتكون مجموعتنا الشمسية من الشمس . وهى نجم يدور حولها كواكب تسعة منها الأرض . وهذه الكواكب — بترتيب بعدها عن الشمس — هى : عطارد — الزهرة — الأرض — المريخ — المشترى — زحل — اورانوس — نبتون — بلوتو . وكل منها يدور فى مسار مختلف وتقع الشمس فى وسطها جميعا ، كما يدور حول الكوكب تابع او اكثر يسمى قمراً . وأرضنا يدور حولها قمر واحد نعرفه جميعا . وثمة ملايين الملايين من امثال هذه المجموعة الشمسية منتشرة فى فضاء الكون الفسيح .

وقد حاول العلماء وضع النظريات المختلفة لتفسير نشأة المجموعات الشمسية . ففى احداها يفترض أن الكون يحوى الملايين من ذرات ودقائق المواد المختلفة التى نعرفها ، وعند اقتراب بعضها من البعض الآخر تتجاذب فيما بينها لتكون سحابة كبيرة هى أصل الشمس فى بداية حياتها . وتأخذ هذه السحابة الغبارية فى الدوران حول نفسها بسرعة تتزايد تدريجيا مما يجعلها تأخذ شكل الكرة الترابية . وبازدياد تجاذب هذه الدقائق فيما بينها الى الداخل ترتفع درجة حرارة الشمس الى أن تصبح كرة ملتهبة تحوى جميع موادها على هيئة غازية . ونتيجة للحركة الدورانية الهائلة يتكون مايشبه الالسنة أو الأذرع فى حافتها الكروية ، وقد تنفصل من هذه الأذرع كتل من هذه المواد تأخذ كل منها فى الدوران حول

الدكتور محمد فهيم محمود

أستاذ الطبيعة الارضية
ومدير معهد الارصاد

بيانات عن الكواكب السيارة

الكوكب	مدة دورته حول الشمس (١)	بعده من متوسط الشمس (٢)	قطره بالميل	عدد أقماره	وزنه (الأرض = ١)	كثافته	مدة دورته حول نفسه (٣)	متوسط سرعته في مداره ميل / ثانية
عطارد	٨٨ يومًا	٠٫٣٩	٣٠٠٠	٠	٠٫٠٤	٣٫٨	٨٨ يومًا	٢٣-٣٥
الزهرة	٢٢٥ يومًا	٠٫٧٢	٧٧٠٠	٠	٠٫٨٣	٥٫٢	٢٤٣٫٥ يوم	٢٢
الأرض	٣٦٥¼ يوم	١٫٠٠٠	٧٩٢٦	١	١٫٠٠	٥٫٥	٥٦ ق ٢٣ س	١٨٫٥
المريخ	١٫٨٨ سنة	١٫٥٢	٤٢٠٠	٢	٠٫١١	٣٫٩	٣٧ ٢٤	١٥
المشترى	١١٫٨٦ ″	٥٫٢٠	٨٨٧٠٠	١٢	٣١٨٤	١٫٣	٥١ ٩	٨
زحل	٢٩٫٤٦ ″	٩٫٥٤	٧٥١٠٠	٩	٩٥٫٢	٠٫٧	١٤ ١٠	٦٫٥
أورانوس	٨٤٫٠٢ ″	١٩٫١٩	٣٢٠٠٠	٥	١٤٫٦	١٫٤	٤٨ ١٠	٤
نبتون	١٦٤٫٧٩ ″	٣٠٫٠٧	٢٧٧٠٠	٢	١٦٫٩	٢٫٢	٤٨ ١٥	٣٫٥
بلوتو	٢٥٠ ″	٤٠٫٠٠	٣٦٠٠	٠			٥٠ ٧	٣٫٠

(١) مقيسًا بيوم الأرض وسنتها
(٢) على أساس أن بعد الأرض عن الشمس هو وحدة القياس
(٣) أى طول يومه "مقيسًا بيوم الأرض أو بالدقائق والساعات"

الكتلة الأصلية الكبيرة للشمس ، كما تأخذ فى الدوران حول نفسها أيضا . وتبرد هذه الكتل المنفصلة تدريجيا ليكون كل منها كوكبا تابعا للكرة الأصلية الملتهبة وهى الشمس . وقد تتكون من هذه الكواكب خلال تبريدها البطىء ، أو عند انفصالها من الكرة الأم كتل أصغر تدور حولها لتكون الأقمار .

وفى نظرية أخرى لتفسير أصل المجموعة الشمسية ، يفترض اقتراب نجم كبير من الشمس وهى فى حالتها الغازية الملتهبة ، فتسبب عن هذا حدوث حالة مد شديدة نتج عنها تولد نتوء كبير برز من الشمس الى مسافات كبيرة ، ثم انفصلت أجزاء من هذا النتوء وتكونت منها كتل أخذت تتماسك وتبرد مكونا كل منها كوكبا من الكواكب . ونظرا لدوران الشمس حول نفسها ، فان هذه الكواكب تأخذ فى الدوران حول الشمس وحول نفسها أيضا . ثم تنفصل بعض أجزاء من هذه الكواكب لتكون توابع لها فيما يعرف بالأقمار .

أما فى النظرية الثالثة فقد كانت الشمس فى أول حالها أكبر بكثير مما هى عليه الآن ، ومكونة من دقائق المواد المنتشرة فى الكون ، وعلى هيئة كرة تدور حول نفسها . وخلال عمليات التجاذب الى الداخل فيما بين هذه الدقائق تقلصت الشمس تدريجيا وانكمشت فارتفعت درجة حرارتها الى أن وصلت الى حرارتها الحالية (التى تبلغ نحو ٦ آلاف درجة مئوية على السطح وحوالى ٢٠ مليون درجة مئوية فى باطنها) . وخلال عمليات التقلص والانكماش التى عانتها الشمس ، تركت حلقات حولها من غازات ودقائق المواد المكونة لها ، ظلت دائرة بنفس سرعة دوران الشمس الأم . ونظرا لعدم تجانس توزيع المواد المنتشرة فى هذه الحلقات ، فسرعان ما تتجمع أجزاء منها لتكون فيما بينها أجساما تدور حول الشمس فى مسار حلقاتها الأصلية ، وكذلك حول نفسها أيضا . وبالطريقة نفسها تكونت الأقمار من أجزاء الكواكب المنفصلة منها خلال تبريدها فى بادى حياتها .

لكل هذا فالأرض بلا شك ، كانت فيما مضى جزءا من الشمس يحوى نفس المواد الداخلة فى تركيب الشمس مع اختلاف كمياتها وتوزيعها وحالتها .

فى مستهل تكون الأرض كانت عبارة عن مواد ساخنة ما بين الغازية والمسبولة مما أتاح للمواد الثقيلة أن تترسب فى الداخل لتكون باطن الأرض المنصهر . يليها طبقات من المواد الأقل كثافة ، حيث تتدرج فى النقصان حتى تصل الى القشرة الأرضية الخارجية ، التى تتكون من صخور صلبة بفعل التبريد المستمر للأرض والاشعاع الحرارى الصادر من سطحها الى الخارج . وهذه الطبقات الصخرية ظلت طافية فوق ما تحتها من طبقات سائلة . ظلت تتقلص فى كثير من أجزائها فترتفع أجزاء منها فى صورة قارات اليابسة ، وتنخفض أجزاء أخرى مكونة المحيطات . وبمرور الزمن تباعدت هذه القارات وانحرفت فوق ما تحتها من طبقات سائلة . وليس أدل على تحرك القارات فى العصور الجيولوجية القديمة ، مما نراه من تطابق يكاد يكون تاما عندما نقارن شكل السواحل الغربية لأفريقيا بالسواحل الشرقية لأمريكا الجنوبية .

وتستمر عمليات التبريد والتقلصات فى طبقات القشرة الأرضية لايجاد حالة توازن بين أجزائها الصلبة ، وبين ما تطفو عليه من طبقات سائلة فى باطن الأرض .

وتتكون خلال عمليات التوازن الجبال والوديان ، وقد يحدث نتيجة هذه التقلصات زلازل وبراكين ، مما يساعد على تكوين الالتواءات والكسور فى طبقات الأرض .

ومن الطبيعى أن يكون الغلاف الهوائى بما يحويه من مواد خفيفة هى المغلفة للأرض ، وعلى هذا يمكن تصور كوكبنا مكونا على الصورة التالية :

١ ـ باطن الأرض أو نواتها ، وهو عبارة عن كرة ساخنة قطرها حوالى ٦٠٠٠ كيلو متر يحوى مصهور الحديد والنيكل ، ومتوسط كثافتها ١٢ جم/سم٣ .

٢ ـ يعلو هذه الكرة ويحيط بها طبقة سميكة من الصخور الثقيلة ، يتكون أغلبها من صخور البازلت والجرانيت ، ومتوسط كثافتها حوالى ٤٫٥ جم/سم٣ .

٣ ـ القشرة الأرضية الخارجية ويبلغ سمكها بضع عشرات من الكيلو مترات ، وهى مكونة من الصخور الخفيفة الأخرى ، ومتوسط كثافتها ٢٫٣ جم/سم٣ .

٤ ـ الغلاف الجوى بما يحويه من غازات أهمها الاكسجين وثانى أكسيد الكربون ، ويقدر سمكه بحوالى ٨٠٠ كيلو متر .

محمد فهيم محمود
أستاذ الطبيعة الأرضية
ومدير معهد الارصاد





البيروني الذي انطلق من روح علمية صارمة

الجيولوجي
درويش الفار
مدير عام شركة مناجم البحر الأحمر

هو أبو الريحان محمد بن احمد البيرونى (٩٧٣ — ١٠٤٨م) كان نابغة متعدد العبقريات فى مجالات الرياضيات والفلك والفزياء وغيرها من فروع المعرفة ، وقد ترك مؤلفات ذات قيمة علمية فذة فى كل هذه الفروع .

يمثل البيرونى الى جانب أبى على ابن سينا قمة التقدم الفكري لوسط آسيا ، منذ أن افتتحها الأمويون .

وعلي الرغم من أن تركستان وخاصة اقليم خوارزم ، حيث ولد البيرونى ، كانت تقع فى أطراف الدولة الاسلامية بعيداً عن مركزها الحضارى فى بغداد ، الا أن هذه المنطقة قد أعطت تيارات متميزة عديدة فى الفكر ، وخاصة فى محيط العلوم الدينية ، فقد قاموا باضافات قيمة بتجميع أحاديث مولانا رسول الله .

وفى عهد السامانيين فى بخارى بدا احياء الادب الفارسى ، وأصبحت شاهنامة الفردوسى واحدة من الصور الواضحة الكبرى .

وانتهى عهد السامانيين عام ٩٩٩ وانتقلت الدولة الى غزنة بافغانستان . وكان محمود يمين الدولة هو أشهر الحكام الغزنويين ، وهو الذى جمع فى بلاطه أشهر كتاب تلك الفترة وأدبائها .

وتمثل الحركة العلمية فى تلك الفترة بمحمد بن موسي الخوارزمى ومحمد بن أحمد الخوارزمى (توفى ٣٨٧ هـ) . صاحب كتاب مفاتيح العلوم ، وأخيرا وليس آخرا بأبى الريحان محمد بن أحمد البيرونى .

ولد البيرونى فى شهر ذى الحجة عام ٣٦٢هـ (حوالى سبتمبر عام ٩٧٣) فى احدى ضواحي خوارزم وهى خيوا الحديثة وتمتع برعاية أسرة تعرف باسم علي العراق وكان يذكرها بالثناء على الدوام ، وعقب سقوط أسرة على العراق ذهب البيرونى الى مدينة الرى حيث وجد العناية فى كنف شمس المعالى حاكم جرجان فى طبرستان . بيد أن هذا الرجل كان فظا فلم يطل للبيرونى المقام عنده ، فعاد الى خوارزم حيث عاش حتى عام ١٠١٦م . وفى خلال هذه الفترة اتصل بعديد من العلماء ومنهم ابن سينا ، وتراسل البيرونى مع ابن سينا حول بعض التساؤلات العلمية وتوجد أسانيد هذه المراسلات اليوم فى المتحف البريطانى فى لندن .

وفى عام ١٠١٦ ، عندما فتح السلطان محمود خوارزم ، فر ابن سينا الى بنى بويه فى بلاد فارس ، بينما نقل البيرونى الى بلاط غزنة ، حيث ظل حتى وفاته عام ١٠٤٨م .

اعمال البيرونى :

ضاع للأسف معظم تراث البيرونى ، ولكن شهرته كعالم بنيت على ثلاثة مؤلفات خالدة :

١ — الآثار الباقية عن القرون الخالية : ويشمل دراسة فى التاريخ المقارن ، لا تقتصر فقط على وصف الحوادث والأعياد لمختلف الشعوب والديانات ، ولكنها بالاضافة الى ذلك تشمل معلومات تاريخية كبيرة .

وقد قام المستشرق ادوارد سخاو بدراسة النص العربى لهذا المؤلف ونشره فى ليبتزيج عام ١٨٧٨ ، ثم نشر ترجمة انجليزية له فى لندن عام ١٨٧٩ . وقد ألف البيرونى هذا المرجع فى عام ١٠٠٠م (حوالى ٣٩٠هـ) .

٢ — كتاب الهند : فعندما فتح السلطان محمود بلاد الهند ، درس البيرونى الأدب الهندى واللغة السنسكريتية ، وظل فى هذا المضمار ثلاث عشرة سنة ، حتى أخرج لنا مؤلفه الفريد عن الهند . ولقد أثبت البيرونى أصالته العلمية الخالية من التعصب والتحيز عندما تصدى لدراسة الأفكار الاجتماعية والدينية للهنود ووصف طباعهم وعاداتهم ، وكان عادلا فى الموازنة بين الاعجاب غير الناقد والنقد غير المفكر.

وقد قام ادوارد سخاو عام ١٨٨٧ بنشر الكتاب ، وقام بترجمته الى الانجليزية عام ١٨٨٨ ، وهنالك أيضا ترجمة باللغة الاوردية لهذا الكتاب ، نشرتها جمعية باكستانية تسمى (انجومانى شرقى أوردو) فى جزءين ، والى جانب ذلك ترجم البيرونى كثيرا من الكتب الهندية الى العربية مثل كتاب « جوجا سوترا » وكتاب « باتانجالى » الذى توجد نسخة منه باللغة العربية .

٣ ـ القانون المسعودى فى الحياة والنجوم : بعد موت السلطان محمود عام ٩٩٨ ، واصل البيرونى حياته العلمية فى ظل السلطان الجديد مسعود بن محمود ولخص كل المعروف عند العرب (اى المسلمين) من علوم الفلك فى مؤلف شامل ، وسماه القانون المسعودي تكريما للسلطان ، واضاف اليها ملحقا صغيرا فى علوم التنجيم .

ويستدل على خلق البيرونى والكاره لذاته من الاقصوصة التالية : روى ياقوت الرومى أن البيرونى بعدما اخرج مؤلفه القانون المسعودى ، اجازه السلطان مسعود بحمولة فيل من الفضة ، ولكن البيرونى خرج على العرف ، واعاد تلك الثروة الى السلطان ، ذاكرا انه يستطيع العيش والانتاج بغير تلك المكافاة !

وقد أعيد طبع كتاب القانون المسعودى فى حيدر أباد فى ١٩٥٤-١٩٥٦ فى ثلاثة مجلدات .

٤ ـ وفى نفس الوقت تقريبا ألف البيرونى مرجعا فى الهندسة والحساب والفلك والتنجيم فى صورة سؤال وجواب أطلق عليه اسم « التفهيم لأوائل صناعة التنجيم » ، وقد نشره مع ترجمة انجليزية له فى لندن عام ١٩٣٤ رامسى رايت .

٥ ـ كتاب الصيدلة ، وهو كتاب يتكلم عن الأعشاب والعقاقير الطبية ، وقد ترجمه الى الفارسية أبو بكر بن على بن عثمان الكاشانى فى الهند . وتوجد نسخة من هذه الترجمة الفارسية فى المتحف البريطانى ، وقد اشار اليها هـ. بيفرادج عام ١٩٠٢ فى مجلة الجمعية الملكية الآسيوية ، وهنالك طبعة منقحة تقوم بنشرها مؤسسة هامدارد الوطنية فى باكستان .

وتعتبر مقدمة كتاب البيرونى عن الصيدلة ذات أهمية خاصة اذ أنها تحوى عددا من ملاحظاته التى تدلنا على آرائه الدينية والقومية . ونرى من ملاحظاته تلك أنه كان من أهل السنة ، وانه لم يكن يحمل اية افكار لا ادرية ، كما حاول بعض الكتاب المحدثين أن يشيعوا . وفى نفس الوقت كان ذا أفكار مناصرة للعروبة والاسلام ، فاعتبر قيام الدولة البويهية الفارسية عملا ضارا بالاسلام اذ يقول :

« ان عقيدتنا ودولتنا هى عربية ، فالعروبة والاسلام توأمان ، فالعقيدة محفوظة بقوة الله ، والاسلام ترعاه قوة السماء ، ولقد قامت بعض الشعوب خاصة الديلم بالتمرد على العروبة والاسلام ولكنها لم تفلح فى الوصول الى اهدافها . وطالما ظلت انغام المؤذن تقع فى اسماع المؤمنين خمس مرات فى اليوم ، وطالما ظلت الصلاة تؤدى باللغة العربية ، فان قلعة الاسلام سوف لا تتصدع أبدا » .

وكان البيرونى شديد الاحترام للغة العربية كأداة للعلم والمعرفة ، فهو يضيف الى ما سبق :

« لقد نقلت كثير من العلوم الى لغة العرب ، واضيفت اليها بذلك تحسينات واصبحت جميلة جذابة ، اذ دخلت فى أوردتها وشرايينها بدائع هذه اللغة . وانا اتكلم من زاوية خبرتى الشخصية اذ اننى نشات بلسان لا يمكن بالتاكيد أن يستقيم به تعلم علم . ثم انصرفت كغريب الى لغة الفرس واللغة العربية حتى اتضح لى ان سبة باللغة العربية أجمل وقعا من مديح بلغة غيرها » .

وهذا القول منى لن يقبله الا من أبصر كيف يضمحل جمال العلم ويذوى بهاؤه عندما ينقل الى اللغة الفارسية ، تلك اللغة التى لا تصلح الا للأساطير الفارسية والأقاصيص المسلية .

٦ ـ وفى عهد السلطان مودود الغزنوى كتب البيرونى بحثا عن المعادن (الميناورلوجيا) وعنونه « الجماهر فى معرفة الجواهر » وقد قام كرنهاو عام ١٩٣٦ بطبعه فى حيدر اباد .

ويبلغ عدد مؤلفات البيرونى حوالى ١٨٠ بحثا ، بعضها قصير عن موضوعات خاصة ، وبعضها كتب كبيرة تشمل مضمارا كبيرا فى المعرفة البشرية ، ولقد ضاعت معظم مؤلفات البيرونى ، ولكن القليل الباقى بين ايدينا من مؤلفاته يؤكد أن البيرونى كان ذا عقلية أصيلة ، ونفس ناقدة تجعله فى مصاف العظماء من علماء المسلمين .

وليس فى هذه العجالة متسع لتعداد ما اضافه البيرونى لمختلف فروع المعرفة البشرية ، ولهذا سنقصر القول على ذكر بعض اضافاته العظيمة .

١ ـ حسب البيرونى محيط الارض ، فوصل بطريقته الى مقدار لا يختلف كثيرا عن المقدار المعروف اليوم ، وقد قام بهذا القياس قرب تل عال يسمى تل ناندانا ، قرب بند ـ دادان ـ كان فى مقاطعة جيهلوم بالهند . وقد وصف الطريقة التى استخدمها فى هذه العملية تفصيلا فى كتابه « القانون المسعودى » .

٢ ـ اعطانا البيرونى وصفا تفصيليا لطريقة الهنود فى استخدام الحروف واستخدام الارقام طبقا لأوضاعها النسبية .

٣ ـ تثليث الزاوية وغيره من المعضلات التى لا تحل باستخدام ادوات القياس من مسطرة وفرجار فقط .

٤ ـ المسقط المجسم المبسط ، كذلك الذى اشار اليه ج.ب. نيكولوس دى باترنو عام ١٦٦٠ .

٥ ـ القياس الدقيق لخطوط الطول والعرض .

٦ ـ مناقشة دوران الارض حول محورها .

٧ ـ اثبات حقيقة ان سرعة الصوت اقل من سرعة الضوء .

٨ ـ قياس الكثافة النوعية لثمانية عشر حجرا كريما ومعدنا .

٩ ـ توضيح مسالة خروج الينابيع والآبار بالقياس على الانابيب المستطرقة .

١٠ ـ ملاحظة أن عدد أوراق الزهور يكون ثلاثة او أربعة او خمسة او ستة أو ثمانية . ولا يكون ابدا سبعة او تسعة .

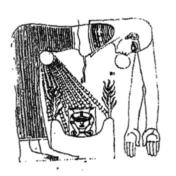
١١ ـ لاحظ البيرونى أن عمر وادى نهر الأندور قديم جدا ، واعتبره كما لو كان قاع بحر قد امتلأ بالتربة المجروفة بفعل النهر .

ولقد كتب البيرونى جميع مؤلفاته باللغة العربية ـ وكانت لغة الأدب والعلم ـ فى أسلوب سهل مباشر ودقيق ، بعيد عن الحشو أو التزويق ، وهذه صفات الكتابة العلمية التى تتطلب الدقة قبل كل شىء .

وعلى الرغم من ان مؤلفات البيرونى الكبيرة قد نشرت ، وأن جوانب كبيرة من تفكيره العلمى قد درسها باحثون ممتازون ، الا أن هنالك الكثير لا زال فى حاجة الى الدراسة . وفى الوقت نفسه فان البيرونى يستحق أن نذكره بمشاعر الاعجاب التى يستحقها لبراعته العلمية ، ولاضافاته الاساسية للمعرفة البشرية . ومما يضيف الى قيمة البيرونى العلمية الفذة ، انه لم يك منطلقا من أحقاد دينية أو قومية ، بل كان منطلقا من روح علمية صارمة . ومن هذا الباب فان البيرونى اثبت انه يمكن أن يكون نموذجا يحتذى للاجيال القادمة .

السماء ذات البروج

التقويم عند قدماء المصريين



الدكتور شحاته آدم

مدير عام مركز تسجيل الاثار المصرية

بلغت مصر فى عهدها القديم شأوا بعيدا من التقدم فى مجال العلوم ، ونخص بالذكر علم الفلك ، واشتهرت مدارسها العلمية واللاهوتية برصد ابراج السماء وكواكبها ونجومها ، وفى مقدمة هذه المدارس مدرستها فى مدينة ابونو أو هليوبوليس ، ثم مدارسها فى منف والاشمونين وطيبة — وكانت تلك المدارس او « بيوت الحياة » ، كما سماها المصريون فاحسنوا تسميتها ، مراكز البحوث والتجارب العلمية ، كما كانت نبع الفكر الدينى والفلسفة اللاهوتية ، الذى اغترف منه المصريون ومن بعدهم من الاغريق والرومان ، ولقد كان من الطبيعى أن تنشأ فى تلك المدارس النظريات التى تدور حول الكون ، وأن يكون أول سؤال يطرحه علماؤها وكهنتها هو : ما هذا الكون ، وما تلك الكواكب ، وهذه النجوم التى تلمع فى السماء ؟

اننا لا نعرف على وجه التحقيق متى بدأ المصرى القديم هذه الملاحظة ، ولكننا لانشك فى ان ذلك حدث منذ اقدم عصوره التاريخية ، أو بمعنى آخر منذ ذلك العصر المعروف بعصر فجر التاريخ ، أو على وجه التحديد عصر ما قبل الأسرات ، اى منذ خمسة او اربعة آلاف سنة قبل مولد المسيح عليه السلام . ففى هذا العصر لدينا الدلائل التى لا تقبل الجدل عن اعتقاد المصرى القديم فى الحياة الثانية الخالدة خلودا ابديا سرمديا ، فهل جاء ذلك من ملاحظة حركة الشمس الظاهرية بشروقها وغروبها ، ثم شروقها وغروبها يوما بعد يوم ، أو من ملاحظة مجىء الفيضان فى الصيف ، ثم انحساره وعودته مرة ثانية فى العام الذى يلى ، أم من مشاهدته للنبات الذى ينبت ثم يخضر ، ثم يصفر حتى يصبح هشيما تذروه الرياح ، ثم يعود فينبت تارة اخرى ؟

فهل جاء ذلك من تلك الملاحظات ، أم انه تجاوز تلك النظرة الى رصد اجرام السماء من كواكب ونجوم وبروج ؟ ان هذا هو ما يظن ، ويعزى ذلك الى تلك الفترة من عصر ما قبل الاسرات التى ساد فيها حكم الملوك المعروفين باتباع حورس .

ان الفنون المصرية والعقائد المصرية قد اخذت سماتها فى ذلك العهد ، ومن ثم ليس ببعيد أن يكون المصريون قد بدأوا حركتهم العلمية ودراساتهم الفلكية منذ ذلك الحين ، ومن الملاحظ أن المصرى القديم كتب اسم مدينة الشمس « ايونو » بعلامة تمثل برجا عاليا سامقا ، هو بغير شك ذلك البرج الذى كان علماؤها يرتقونه لكى يرصدوا تلك الاجرام السماوية ، ويحاولوا الكشف عن مكنونها ، ورصد حركتها ومسارها فعليا كان أم ظاهريا .

ولقد اكتملت للمصرى القديم لغة الكتابة وقت ان وحد الملك نعرمر — مينا ابان القرن الثانى والثلاثين قبل مولد المسيح ، اجزاء الوادى فى قطر واحد ، وهى الوحدة التى حققتها مصر قبل غيرها من شعوب العالم القديم ، وكتب المصرى اسم الشمس بدائرة تمثل قرصها وسماها « رع » ، كما رسم القمر نصف دائرة بازغة فى السماء وسماه « ايعح » ، ورسم النجم نجما باشعة خمسة وسماه « سبا » .

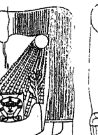
ولقد كان هذا الرصد فاتحة ما احرزه من تقدم فى علم الفلك ، فقد امتد حتى شمل بروج السماء وكواكبها ونجومها على مدار السنة ، فكان أن اهتدى الى تحديد المواقيت ، فعرف السنة النجمية ، واتخذها وحدة اساسية لقياس الزمن ، وانشاء ذلك التقويم الشمسى الذى استطاع به أن يحدد السنة وفصولها مما يسر له تنظيم شئونه المدنية والدينية على حد سواء .

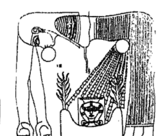
لقد قسم المصرى القديم السنة الى اثنى عشر شهرا ، كل شهر يشتمل على ثلاثين يوما ، يضم ثلاث فترات ، كل فترة عشرة أيام ، أى ان السنة عندئذ تبلغ عنده ثلثمائة وستين يوما وتشمل ستا وثلاثين فترة ، كل فترة عشرة أيام ، وفى نهاية تلك السنة يضيف خمسة أيام اخرى هى التى تسمى أيام النسىء ، وبهذا تصبح السنة ثلثمائة وخمسة وستين يوما ، واختص المصرى القديم الايام الخمسة باحتفالاته المقدسة باعياد ميلاد الآلهة الخمسة التى جاءت الى أديم الارض ، بعد أن خلق رع الكون ، ثم استوى بعد ذلك على عرشه فى السماء . وهذه الآلهة هى أوزيريس وست وايزيس ونفتيس وحورس .

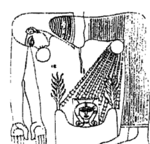
هذه السنة هى التى تعرف بالسنة المقدسة او السنة المدنية ، والتى تضم ثلاثة فصول ، هى فصل الفيضان (آخت) ، وفصل البذر (برت) وفصل الحصاد (شمو) .

ولقد كان أول ما استرعى نظر المصريين القدماء اشراق نجم الشعرى اليمانية الذى عرف عندهم باسم الالهة (سبدت) Sothis ، أو النجم البراق ، وسماه الاغريق Serius ، فى سماء منف قبل طلوع الشمس باثنتين واربعين دقيقة ، وقت حلول الفيضان بمائه الغزير المتدفق وبلوغه هذه المدينة فى تلك اللحظة ، فاعتبروا هذا الشروق — الذى يعرف عند علماء الفلك بالشروق الاحتراقى أو الحلزونى ، وعرفه المصريون « بطلوع نجم الشعرى اليمانية » — ميقاتا لبدء السنة وسموه « فاتحة السنة » أوبت رنبت Opt rnpt .

ومن هنا اعتبر أول فصل من فصولها هو فصل الفيضان ، وبدأوه بشهر « توت »







وهو تحريف للفظ « جحوتي » اله الكتابة والحكمة عندهم .

بيد أن اغفال هذه السنة اضافة ربع اليوم الذى يكمل السنة النجمية ، او اضافة يوم كل أربع سنوات كما هو المعرف الآن ، أدى الى اختلاف فى التقاء هذه السنة المدنية مع السنة النجمية ، الأمر الذى أثار دهشة المصريين حين رأوا ان احتفالاتهم الدينية يختلف ميقاتها عاما بعد عام ، وفى بردية من عهد الرعامة تقرأ هذه العبارة

« جاء الشتاء فى الصيف ، وانقلبت الأشهر ، واضطربت الساعات » .

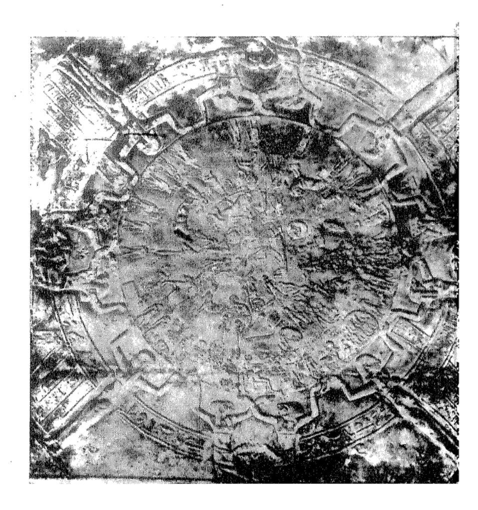
فى عام ٢٣٧ ق . م . أصدر بطلميوس الثالث ايورجيتيس مرسومانقشه الكهنة المصريون على لوحة عثر عليها فى صان الحجر عالم الآثار الألمانى لبسيوس عام ١٨٦٦ ، عرف بمرسوم كانوب ، قرر فيه اضافة هذا اليوم كل أربع سنوات ، وقد جاء فى هذا المرسوم : « الاحتفالات الدينية التى كانت تجرى شتاء ينبغى أن تتم صيفا ، فان الشمس تغير يوما كل أربع سنين ، والاحتفالات الأخرى التى تتم الآن صيفا ، يجب فى المستقبل أن تتم شتاء ، كما كان يحدث من قبل » .

ان التقاء السنة المدنية أو السنة المقدسة مع السنة النجمية بالشروق الاحتراقى لنجم الشعرى اليمانية فى سماء منف وقت بدء هذه السنة عند حلول الفيضان ، يتم كل الف وأربعمائة وستين عاما ، وقد حرص المصرى القديم على تسجيل طلوع نجم الشعرى اليمانية ، وترك لنا هذا التسجيل فى العام السابع من حكم الملك سنوسرت الثالث ، ومن عهد الملك امنوفيس الأول ، والعام التاسع من حكم الملك تحوتمس الثالث ، كذلك لدينا وصد ثابت التاريخ ذكره سنسورينوس Censorinus بأنه حدث فى اليوم العشرين من شهر يوليه عام ١٣٩ ميلادية — وعلى هذا الأساس أمكن تحديد مواعيد ظهور هذا النجم فى عام ١٣١٧ ق.م وفى عام ٢٧٧٣ ق.م ، ويتفق عام ٢٧٧٣ ق.م مع بداية الاسرة الثالثة ، أى مع ظهور « ايمحوتب » (وزير الملك زوسر) الذى اعتبره الاغريق اله العلم على الأرض ، فقدسوه وأقاموا المعابد والمقاصير لعبادته ، واذا رجعنا دورة أخرى للوراء نجد أن ذلك يقع فى نهاية الألف الخامس قبل الميلاد ، ويتفق مع بدء تنظيم الزراعة ودورتها فى مصر .

كما أمكن بهذا الرصد أن تحدد مواقيت رصد المصريين للشروق الاحتراقى لنجم الشعرى اليمانية فى حكم الملوك الذين ذكرناهم بالسنوات ١٨٧٢ و ١٥٣٦ و ١٤٦٩ ق . م على التوالى .

وقد حدد المصريون ساعات الليل باثنتى عشرة ساعة ، وساعات النهار باثنتى عشرة ساعة أخرى ، وقد عين المصريون القدماء مواقع النجوم عند ظهورها ليلا فى الافق الشرقى على مدار السنة ، واعتمدوا على شروق هذه النجوم الشروق الاحتراقى آخر الليل ، ولما كان شروق النجوم لا يشاهد الا ليلا ، فان عدد المواقيت أو الساعات التى تعينها هذه النجوم يتساوى مع عدد النجوم التى نراها تشرق متتابعة فى ليلة واحدة ، فاذا تصورنا مثلا نجما نرمز اليه بالحرف (ص) أشرق عند بدء الفجر مباشرة ثم ما يلبث أن يختفى بعد وهلة ، بسبب اقتراب النهار اقترابا حثيثا ، وهو ما عبر عنه بالشروق الاحتراقى ، واذا عرفنا أن حركة الشمس شرقا تؤخر شروق الشمس يوما بعد يوم بالنسبة للنجم ص ، وهى حركة ظاهرية نشأت من دوران كوكب الأرض حول نفسه ، فان الشروق الاحتراقى للنجم ص سوف يرى مدة أطول من ذى قبل ، ومن ثم يتعذر اتخاذ هذا النجم فى هذه الحالة علامة على انتهاء الليل ، ولابد أن يتخذ نجم آخر هو « ل » ليحل محله ، ومن ثم ينتقل النجم ص من دائرة الرصد التى تحتوى على العشرة الأيام الأولى للشهر مثلا الى دائرة الرصد التى تقع فى العشرة الأيام التالية ، وهكذا دواليك .

فاذا كان لدينا ظلام دامس من وقت الغروب الى وقت الشروق ، واذا كان الليل والنهار متساويين على مدار السنة ، فان المرء يستطيع أن يرى نصف الكرة



السماوية مضيئا أثناء ليلة واحدة ، ولما كان ستة وثلاثون نجما تتفق تماما مع كرة كاملة للسماء ، فان ثمانية عشر نجما يمكن ان تشاهد كل ليلة ، ومن ثم ستؤدى قائمة النجوم هذه الى تقسيم الليل الى ثمانية عشر قسما ، ولكن الحقيقة غير ذلك ، فاختلاف طول الليل وطول الغبش يؤثر على هذا بدرجة كبيرة ، وبالملاحظة الدقيقة نجد انه اثناء الصيف عندما يشرق نجم الشعرى اليمانية الشروق الاحتراقى ، فان اثنى عشر نجما ترى فقط تشرق فى الظلام - ومن هنا فان تتابع الشروق الاحتراقى لهذه النجوم يؤدى الى تقسيم الليل الى اثنتى عشرة ساعة .

وقد حدد المصريون مواقع تلك النجوم وساعات شروقها فى رسم بيانى أشبه بساعة نجمية يتكون من شبكة تتألف من ستة وثلاثين خطا راسيا واثنى عشر خطا افقيا متقاطعا عليها . تمثل الخانات الراسية الستة والثلاثين فترة من فترات السنة ، التى تضم كل فترة منها عشرة أيام ، وخصصت هذه لمواقع النجوم . أما الخانات الأفقية فقد خصصت كل خانة منها لساعة من ساعات الليل الاثنتى عشرة .

ونجد هذه الرسوم بوجه خاص على الأوجه الداخلية لأغطية التوابيت المصرية من عهد الأسرة الحادية عشرة (القرن العشرون قبل الميلاد) ، وعلى سقف مقبرة سنموت وزير الملكة حتشبسوت (القرن الخامس عشر قبل الميلاد) ، وهنا نرى قوائم النجوم والساعات والبروج فى نصف الكرة الشمالى ، وكذلك فى مقبرة الملك سيتى الاول (بداية القرن الثالث عشر قبل الميلاد) حيث تصور أسقف غرفة الدفن الساعات الاثنتى عشرة لليل ، وكذلك الاثنتى عشرة ساعة للنهار ، بالاضافة الى بروج السماء والكواكب والنجوم . وفى مقابر رمسيس السادس ورمسيس السابع ورمسيس التاسع (القرن الثانى عشر قبل الميلاد) نصوص فلكية تحدد ساعات الليل على مدار السنة فنرى لليوم الاول واليوم السادس عشر من كل شهر رجلا جالسا ومن ورائه هذا الرسم البيانى ، وتذكر النصوص بدء الليل وتوضح لكل ساعة من ساعاته الاثنتى عشرة النجم كما يشاهد « فوق الأذن اليسرى » أو فوق « الاذن اليمنى » أو « فوق الكتف اليسرى » أو « الكتف اليمنى » وهكذا - ونستطيع باستخدام هذا الرسم أن نحدد ساعات الليل بشروق النجم الموضوع فى خانة الأيام العشرة الصحيحة بالنسبة للشهر .

كذلك حددت ساعات النهار باثنتى عشرة ساعة ، وجاء ذلك عن طريق استخدام المزولة الشمسية التى تعين الظل واتجاهه ، ومن طريق هذا الاحساس

الكواكب والنجوم فى مقبرة سنموت وزير الملكة حتشبسوت

بالاتجاه ، حدد المصرى أيضا الرديان meridian أو نقطة السمت فى السماء .

أما رصد النجوم ليلا فقد تم بواسطة الساعة المائية التى عرفها اليونان باسم كلبسيدرا Clepsydra

أما التقويم القمرى فقد عرفه المصريون أيضا ، واستخدموه كذلك فى احتفالاتهم الدينية ، ولدينا من عهد الدولة الوسطى (الالف الثانى قبل الميلاد) نص يتحدث من السنوات القمرية « الكبيرة » والسنوات القمرية « الصغيرة » ، والسنة الكبيرة كما نعلم هى التى تضم ثلاثة عشر احتفالا بالاشهر القمرية ، والسنة الصغيرة هى التى تضم أثنى عشر احتفالا فقط . وثمة نص آخر بالديموطيقية يرجع الى العصر الرومانى ، يوضح لنا كيفية تلاؤم هذا التقويم مع التقويم الشمسى ، فيذكر لنا أن خمسا وعشرين سنة مدنية ، وهى التى تضم ٩١٢٥ يوما ، توازى ثلثمائة وتسعة أشهر قمرية ، وهذه الأشهر القمرية مقسمة الى ست عشر سنة صغيرة ، تحتوى كل منها على اثنى عشر شهرا قمريا ، والى تسع سنوات قمرية كبيرة تضم كل سنة منها ثلاثة عشر شهرا ، ولما كان الشهر القمرى تقريبا يتألف من تسعة وعشرين يوما ونصف يوم ، يضاف الى هذا شهران من ستين يوما كل خمس سنوات ، فان هذا يعطينا الخمس والعشرين سنة مدنية ، ومجموع أيامها ٩١٢٥ يوما .

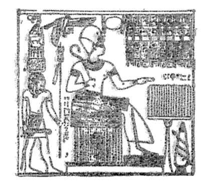
وتوصل المصريون فى بحوثهم العلمية الفلكية أيضا الى معرفة الاختلاف فى أطوال الليل والنهار على مدار السنة ، وحددوا المنقلب الصيفى والمنقلب الشتوى ، والاعتدال الربيعى والاعتدال الخريفى ، واستخدموا ما توصلوا اليه من علم فى أغراضهم المدنية والدينية معا ، فقد اعتبروا المعبد بيت الرب على الأرض ، فهو تجسيد للأفق السماوى الذى انبثق منه الاله ليعطى الضوء للعالم ، كما اعتبروا القبر هو ذلك النصف الخفى من الكون الذى لا يرى ، ولهذا حددوا محور المعبد عند وضع أساسه بالنسبة لمواقع النجوم ، واستخدموا فى ذلك جهازهم الفلكى « مركبة » me kbt الذى قالوا عنه أنه « المؤشر الذى يحدد بدء الاحتفال ويضع الناس جميعا فى مواقيتهم » وهم الذين حددوا أيضا اتجاه أضلع الهرم الأكبر للملك خوفو القائم فوق هضبة الجيزة (القرن السابع والعشرون قبل

الميلاد) فجعلوا تلك الاضلع تتفق تماما مع الجهات الأصلية الاربع ، وفعلوا ذلك بدقة منقطعة النظير أدهشت العلماء في العصر الحديث . والمصريون هم أيضا الذين حددوا محور معبد « أبو سمبل » الكبير الذي بناه الملك رمسيس الثاني في القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، بحيث جعلوا الشمس عند شروقها – والشمس ربة ذلك البيت – تمرق من باب المعبد ، وتخترق صالاته لتلمس كتف تماثيل الالهة المستوية على عروشها في محراب هذا المعبد مرتين كل عام ، أبان الاعتدال الربيعي وأبان الاعتدال الخريفي ، ومن ثم لا تعجب اذا نسب بروكلوس ديادو خوس Proclus Diadochus للمصريين معرفتهم بهذين الاعتدالين .

ولم يقتصر رسم المصريين لساعات الليل والنهار في المقابر المصرية ، بل صوروا أيضا في تلك المقابر رحلة الشمس الليلية أثناء تلك الساعات فيما أسموه بالعالم السفلي ، وجعلوا آلهة النجوم الاثنى عشر يجدفون لسفينة الشمس في مسارها الليلي ، وكأن الكون في حركته المرئية وغير المرئية هو تلك الحركة المتكاملة للكرة الأرضية والكرة السماوية ، أو للكواكب والنجوم وأفلاكها التي هم فيها يسبحون ، أو لدورة الحياة بين وجود الانسان البين ، ووجوده في العالم الآخر .

ومن هنا زينت أيضا أسقف المعابد والمقابر برسوم السماء الزرقاء والنجوم البراقة الصفراء .

أن تلك الخرائط الفلكية التي رأيناها في أسقف المعابد والمقابر المصرية في العصر الفرعوني ، لعبت دورها على نطاق واسع في العهد البطلمي ، فزخرفت بها أسقف المعابد المصرية من هذا العهد في دندرة وأرمنت واسنا . وتم الكشف عنها في العصر الحديث في وقت كان العالم الغربي حائرا حول الكون وبدئه ، وجاء هذا الكشف على يد علماء البعثة الفرنسية التي صاحبت نابليون بونابرت عام ١٧٩٨ ، وما كادت تلك البعثة تذيع خبر الكشف عن زودياك



Zodiac دندرة حتى أسرع ضابط شرطة ليون بفرنسا في تدبير نزع هذا الزودياك من معبده ، فأوفد هذا الضابط واسمه سوليبه M. Saulnier البناء الفرنسي « لي لوران » Le Lorrain سرا الى مصر فأنجز هذه المهمة عام ١٨٢١ ، وعاد بالحجر الذي يضم هذا الزودياك الى فرنسا ، حيث باعه سولينه الى لويس الثامن عشر الذي منحه لمتحف اللوفر حيث هو معروض الى اليوم .

ان قطر القبة السماوية أو زودياك دندرة تبلغ ١٥٥ سنتيمترا وتشمل البروج الاثنى عشر المعروفة ، كبرج الحمل والعذراء والأسد والحوت ، كما تضم مجموعة الكواكب والنجوم التي مثلت على هيئة أشخاص أو حيوانات أليفة أو مفترسة ؛

فمثل المريخ على هيئة « حورس الأحمر » والدب الأكبر بساق ثور وكوكبة الدجاجة Cygnus برجل له رأس صقر ويداه الى أعلى ، والجبار Orion برجل يجري ويلتفت خلفه من فوق كتفه ، والحوت بحوت كبير ، والأسد بأسد يمشي عالي الرأس في كبرياء ..

ان زودياك دندرة كان جزءا من سقف مقبرة أوزيرس القائمة في سقف معبد دندرة ، ذلك المعبد الذي بدىء ببنائه في القرن الثاني قبل مولد المسيح عليه السلام ، واكتمل على عهد أوغسطس وتيبريوس ، ويقع على الضفة الغربية لنهر النيل تجاه بلدة قنا . وقد كرس هذا المعبد لعبادة ربة السماء البقرة حتحور أو افروديت كما عرفها اليونان ، وهي التي رفعت اله الشمس رع على قرنيها ليستقر في سمائه بعد خلقه للبشر ، انها الهة الفرح والسرور والطرب عند المصريين القدماء .

ولهذا جمعت شعائر هذا المعبد بين العقيدة الدينية وعلم الفلك ، فنجد بهو العمد يضم أربعة وعشرين عمودا بتيجانها على هيئة الآلهة الموسيقية المعروفة باسم « الشخشيخة » لتطرد الأرواح الشريرة بموسيقاها من هذا المعبد المقدس ، ونجد الكهنة يقومون بهذه الشعائر ثلاث مرات يوميا ، في الصباح ووقت الظهيرة ثم في المساء ، فيمرون بموكبهم من بهو العمد ، الى صالة الظهور فصالة القرابين حيث يقدمون القربان من الطعام والشراب ، ثم يصلون الى قدس الأقداس أو العرش المبجل للآلهة . أما في الليل فيقومون بهذه الشعائر في الغرف المحيطة لقدس الأقداس والمعروفة بالسراديب ، خاصة عند بدء السنة في أول شهر توت ، فاذا ما أسفر الصبح ، رفع الغطاء عن وجه الالهة فتدب فيها الحياة ، ويمضي الخلق محدثين عاما

رحلة الشمس ، يضمها جسد الهة السماء نوت .. في مقبرة رمسيس السادس

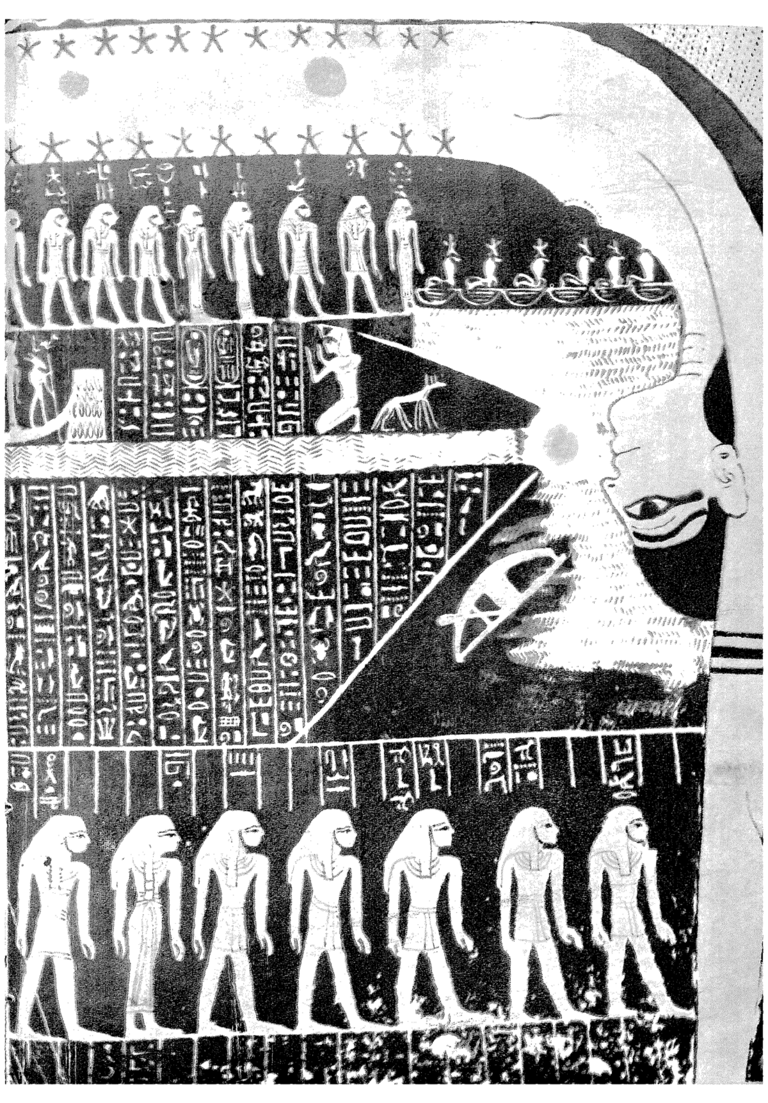
جديدا ، تغشاهم البهجة ، وترقص الارض طربا .

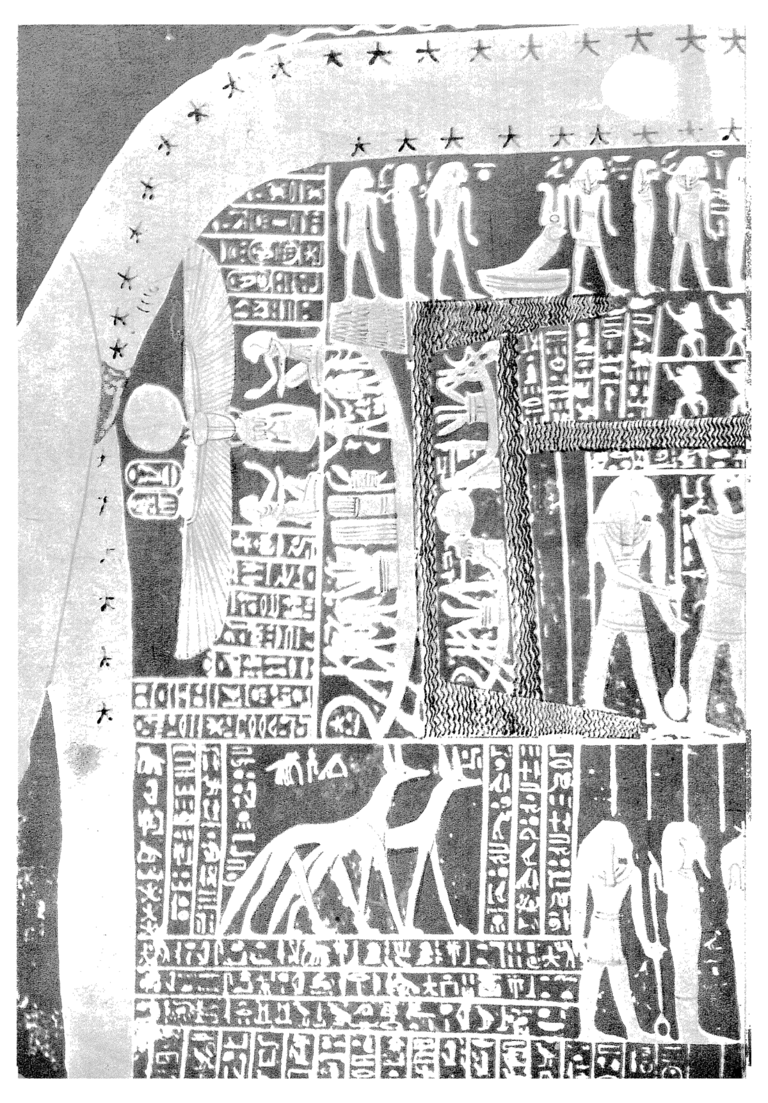
وتطل علينا من سقف المعبد في الداخل الهة السماء « نوت » وهي تبتلع شمس الليل ، ثم تلد شمس النهار لتضيء جنبات هذا المعبد .

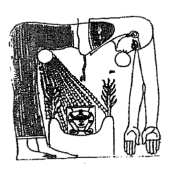
أما شعائر مقاصير أوزيريس في أعلى سقف المعبد ، فتجري لبعث هذا الاله ، الذي اعتقد المصريون أن أخاه ست قد قتله ، وقطعه الى أربع عشرة قطعة ، نثرها في طول الوادي وعرضه ، فقامت زوجته ايزيس بجمعها ودفنت كلا منها في اقرب بلدة وجدت بها ، وأصاب دندرة جزء ، فكانت المدينة المقدسة التي تضم هذا الجزء من رفاته . لهذا لا يكاد يحل شهر كيهك حتى تجري تلك الشعائر شهرا ، كما يجري الكهنة في بيت ولادة حتحور الملحق بمعبدها الكبير طقوسا أيضا ذات معنى كوني ومغزى اجتماعي ، هذه الطقوس هي الدراما المقدسة لمولد ابن حتحور ، اذ يعلن الاله آمون أنه قرر أن يكون له وريث على الأرض ، فيهب حتحور طفلا ، يقوم خنوم الذي يخلق البشر من الصلصال بخلقه وتشكيله على عجلة الفخار ، ثم تقوم الهة السماء برضاعته ، كل ذلك أثناء قيام المغنين والراقصين بالغناء والرقص ليلا .

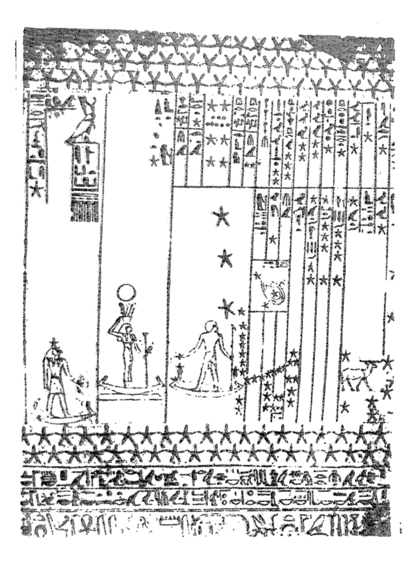
كذلك عرف المصريون كسوف الشمس وخسوف القمر ، وقد كان كاهنا مصريا ذاك الذي فسر لجنود الاسكندرية ظاهرة الكسوف ، عندما أصابهم منها ذعر شديد ، ومثل ذلك يقال عن النيازك وتشير النصوص الى ظاهرة « السنة الأجسام اللامعة في السماء » .

والواقع أن ما وصل اليه المصريون من تقدم رائع في علم الفلك كان ثمرة جهود طويلة ، واذا كانت الوثائق المصرية التي تضم هذا العلم في أوراق البردي قد ضاعت ، فلم يبق منها الا النزر اليسير ، وقد كانت تلك الوثائق نفسها









بنبر شك مكتبات المدارس والجامعات المصرية القديمة ، كما كانت تضمها ايضا المعابد المصرية فى هليوبوليس ومنف وطيبة ودندرة وأرمنت واسنا وكوم امبو وقبله الا أن العلم حفظ للمصريين فضلهم على غيرهم من الشعوب فى هذا المضمار ، ومما هو مأثور من هذا الفضل ما أخذه الاغريق عنهم ومن ذلك أخذهم النومون والمسلات لتحديد الزمن نهارا ، والساعة المائية لتعيين الزمن ليلا ، ونظرية العناصر الاربعة وهى الماء والارض والهواء والنار ، وخلق العالم ووجوده والنظرية العكسية لنهايته المنتظرة ، وتكور العالم والعرف العلمى بأن شرق السماء هو وجهه وشمالها يمينها وجنوبها يسارها والبروج النجومية التى تمر بها الشمس أثناء مسارها الظاهرى بين النجوم ، ونظرية كون النجوم ملتهبة وأن الشعرى اليمانية شمس ، وأن الشمس والقمر والسيارات تتحرك فى اتجاه عكسى للحركة اليومية للأجرام السماوية ، ونظرية كروية الشمس والقمر ، وأن القمر أرض خلاء أثيرية ، وتعيين الأوقات لمطارد والزهرة كنجمى صباح ومساء ، ورصد الشروق والغروب الاحتراقى للنجوم ، واستخدام ذلك فى تحديد طول السنة النجمية ، وتقدير اليوم من منتصف الليل الى منتصف الليل الذى يليه ، وتقسيم النهار الى اثنتى عشرة ساعة والليل الى اثنتى عشرة ساعة ، وكروية الارض وكونها مركز الكون ، والقياس المحتمل لقطرها .

ولقد اعتمد الاغريق على أرصاد المصريين والبابليين فى نظريتهم عن الكون وحركة الأجرام السماوية ، وكما شدتهم فنون المصريين وآدابهم ، كذلك جذبتهم علومهم ، وقد نعتوا كهنة هليوبوليس بأنهم على علم غزير بعلوم الفلك ، ولم تكد تبلغ مسامعهم ما أحرزه هؤلاء العلماء الكهان من رقى فى العلوم حتى اتجهوا شطر وادى النيل منذ ذلك العصر المعروف بالعصر الصاوى ابان حكم الاسرة السادسة والعشرين (القرن السابع قبل الميلاد) فجاء أورفى Orphée والشاعر هومر ، والمشرع الاثينى سولون والفيلسوف الطاليس من ميتل Thales وفيثاغورس وأفلاطون وأيودكس وارشميدس كما جاء هيرودوت وبلوتارك وديودور الصقلى وسترابو وبلينى وغيرهم من علماء وفلاسفة وكتاب ومؤرخين وجغرافيين الاغريق ورومان . وجميعهم نهلوا من عطاء مصر التى لم يبخل كهنتها فأعطوا ما عندهم بسخاء ، مما أضاء شموع المعرفة فى العالم الاغريقى الرومانى ، وبعده فى أوربا فى العصرين الوسيط والحديث .

واذا كان يعزى للمصريين هذا التقدم فى علم الفلك ، فكذلك يعزى اليهم الفضل أيضا فى علوم أخرى مثل علم السيمياء أو الكيمياء الخرافية ، وعلم التنجيم ، الذى يقوم على أساس الاعتقاد فى أن مواقع النجوم لها تأثير على مصير الافراد ، وثمة اشارات لهذا فى أوراق البردى ، كما أنه لدينا فى معبد دندرة بناء بالطوب اللبن يعرف باسم المصحة Sanatorium تتم فيه شعائر خاصة عن طريق حمامات ماء مقدس بعد أن تقرأ عليه نصوص سحرية تصبح له قدرة على شفاء المرضى ، بالاضافة الى وجود أناس مخصوصين يحصلون على أحلام خاصة للمريض عن طريق التأمل فى غرف ينامون فيها ، معدة لهذا الغرض ، أن هذه المبانى فريدة فى مصر ، ولكنها تعطينا دعما ماديا يثبت أن ذلك العلم الذى وجده الاغريق مصرى بحت .

هذه لمحات مما حققه المصريون القدماء فى مجال علوم الفلك ورصد الأجرام السماوية ، مما كان له أثره على حياتهم الخاصة والعامة ، ومما صبغ فكرهم الدينى بصبغة واضحة لازمته ، ووجهت فنونهم يقودها هذا الى تلك النظرة الضيقة التى تقول ان غاية البحث هى البحث من أجل البحث ، فان التطبيق العملى من ناحية ومحاولة كشف أسرار الكون من ناحية أخرى ، كانتا خاصتين نميز بهما الفكر المصرى القديم ، وهذا ما جعله فكرا مستنيرا ، يهدف الى تحقيق كشف ذلك السر الذى ينطوى عليه الكون ، والذى هو أقصى أمانى الانسان فى كل عصر .

الدكتور شحاته آدم

مدير عام مركز تسجيل الآثار المصرية

حفلة تنكرية

قصة : فارشافسكى



ترجمة : أحمد القصير

جلست فى استرخاء فى مقعد وثير ، مغمض العينين انتظارا لانتهاء الفحص الطبى ، بينما كان العقل الالكترونى يواصل عملية الفحص فى دقات خفيفة متوالية .

واخيرا ، اعلنت نغمات اجراس خافتة انتهاء الكشف . اخذ الطبيب يتأمل الرسم البيانى ، وقال : انى ارى ان ضغط الدم منخفض ، والقلب غير نشيط ، ودقاته غير منتظمة . وحالتك الصحية العامة ليست على مايرام . ان ما تحتاجه يا صديقى العزيز هو الراحة . فأين ستقضى اجازاتك ؟

قلت : لست ادرى ، وبصراحة اقول انى سئمت كل تلك الاماكن ، ثم ان هناك بعض الأعمال لا بد ان انهيها .

قال الطبيب : كل ذلك امر طيب ، لكن هل ستستمر تعمل دون اية فرصة للمرح ؟ حسنا ، لست فى حاجة لأن اشرح لك . انظر هنا .

وتمهل لحظة او لحظتين وهو مستغرق فى التفكير ، ثم واصل حديثه قائلا : لا بد ان تسافر ، فانت فى حاجة الى جو جديد ، واناس مختلفين ، وانطباعات واماكن اخرى ، فان القليل من الخيال يفيدك انت بالذات اكثر من اكداس الأدوية .

قلت : سوف افكر فى نصيحتك .

قال : انى اصف لك هذا العلاج . وهو اوامر طبيب .

نزلت مدينة لم اذهب اليها من قبل ، وفى بهو استقبال احد الفنادق ، قالوا لى انهم آسفون لعدم توافر اماكن . ولم يكن امامى سوى أن أدبر الأمر بنفسى .

لفت انتباهى فى احد الشوارع مبنى ساطع الضوء ، وعلى امتداد واجهته اعلان مضىء تزينه اقنعة ، يعلن عن « حفل تنكرى راقص لطلاب جالا » .

قلت لنفسى : وما يضيرنى لو دخلت ؟ وعند المدخل اشتريت قناعا قرمزيا وعباءة من الورق حمراء اللون . واثناء دخولى دس قرصان قرنفلة حمراء فى يدى وهو يضحك . اخذت اداعب الزهرة بين اصابعى وانا انسج طريقى مبهورا وسط الراقصين ، فالموسيقا صاخبة ، والملابس مزركشة غريبة الألوان . اندفعت نحوى فتاة فى رداء تنكرى أسود اللون ، تطلعت عيناها الى فى قلق من خلال فتحات قناعها المخملى ، ثم قالت وهى تلف ذراعها حول ذراعى : « كنت اظن انك لن تأتى بأية حال » .

غرقت فى دهشتى . همست لى وهى تتلفت فى نظرات وجلة : أتوسل اليك أن تبقى معى . الرئيس مشغول الآن فى بعض الخدع الجديدة . انى فى حالة فزع شديد . لكن ، آه ، كفى . ها هو قد جاء بنفسه .

اقترب منا شخص ضخم طويل القامة فى رداء قرصان ، ويتدلى من وسطه سيف طويل غريب الشكل ، يحدث جلبة باحتكاكه مع حذائه الاحمر طويل الرقبة ، وعلى عينه عصابة قرصان سوداء ، يمتد شريطها على خده فوق لحيته الرمادية ، وفى صحبته حاشية من حوالى عشرة من الشياطين والاتباع .

قال وهو يضحك بصوت مرتفع ويضربنى بكفه على ظهرى : « الخسة والنذالة لا تسود بيننا . اقسم بكنز الشيطان انك ستتزوجها الليلة » .

وصاح الشياطين والاتباع فى مرح صاخب : « ستتزوجه ، ستتزوجه . قدموا له أكسير الحياة » . وبعدها دس احدهم زجاجة فضية صغيرة فى يدى .

امرنى القرصان فى قسوة : « اشرب ! ربما كانت هذه فرصتك الأخيرة » .. رفعت الزجاجة بشكل آلى وشربت ما فيها ، وبدا لى السائل اللزج اشبه بعسل أسود مركز .

وبمجرد ان انتهيت ، صاح الشياطين ثانية وهم يضربون الأرض باقدامهم : « ستتزوجه . فقد شرب أكسير الحياة » وبايماءة آمرة من القرصان ركنوا الى الصمت على الفور .

خاطبنى القرصان قائلا : « لا استطيع أن اخبرك هنا بكل شيء . ارجو ان تتبعنى » . ثم اضاف فى انحناءة ساخرة للفتاة المنزعجة : « وانت ايضا يا آنسة » بدا لى اننا امضينا ساعة كاملة نمشى عبر غرف متربة مكدسة بمعدات مسرحية . قال القرصان وهو يفتح بابا جانبيا صغيرا : « انحن » . ووجدنا انفسنا فى الفناء حيث تقف عربة سوداء يجرها اربعة جياد ، ويبدو عليها الجلال الجنائزى .

« هذا هو الشيء المناسب تماما لشهر العسل » ! قال القرصان هذه الكلمات ، وهو يدفعنى مع الفتاة الى داخل العربة . ثم قفز الى العربة وبدا يلوح بسوطه .

كانت عجلات العربة تصطدم باحجار كثيرة فى الطريق . وبعد قليل خفتت اصوات هذا الاصطدام .. واستنتجت من طريقة تأرجح العربة اننا نسير الآن وسط سهل . اخذت الفتاة تنتحب . وضعت ذراعى حول كتفيها . وبشكل غير متوقع ، استدارت الفتاة تضغط بشفتيها على شفتى فى قبلة طويلة .

وهنا زمجر القرصان : « لاتفعلى هذا ، يجب ان اعقد قرانكما اولا وبعدها سنرى هل ترغبين فى أى عناق ! » . ثم اضاف وهو يجذب الفتاة من ذراعها : « اخرجى »... وفجأة توهج مسدس فى يد الفتاة واضاء الوهج العربة والشجيرات على جانبى الطريق وكل ما حولنا . « مات الرئيس .. اهرب انقاذا لحياتك » . صرخت الفتاة بهذه الكلمات وهى تصد حشدا من الأشباح ظهرت فجأة وسط الظلام .

قفزت خارجا من العربة لأساعد الفتاة ، لكن سرعان ما وجدت نفسى فى قبضة نملتين عملاقتين . فوجئت بهما تلويان ذراعى خلف ظهرى وتدفعاننى ثانية الى العربة . وأمسكت نملة ثالثة بأعنة الجياد ، فاخذت العربة تتدحرج وتصطدم بالحفر .

كانت الرائحة التى تنضح من السجانة كريهة لا تطاق ، فهل ما يجرى الآن حفلة تنكرية راقصة ام كابوس حقيقى ؟

توقفت العربة فجاة ، وتم جذبى من داخلها الى نفق منحدر ، وفى النهاية وجدت نفسى فى قاعة دافئة ضوؤها فى لون القرنفل الأحمر . وفى صدر القاعة خمس نملات يجلسن فى اجتماع مهيب .

توجهت نملة من حارستى الاثنتين الى اضخم واحدة من الخمس ، بعد ان القت بى تحت أقدامها ، وقالت : « ها هو الخائن يا صاحبة الجلالة ! » .

زمجرت صاحبة الجلالة موجهة كلماتها لى : « انت تحاول ان تخوننا . وتقاريرك محشوة بالاكاذيب والدسائس المتعمدة . أين مخبأ كنز الشيطان ؟ هل تظن أن تصرفاتك الحمقاء سوف تخلصك ولو دقيقة واحدة من اليوم الذى ستبدأ فيه مسيرتنا ؟ اننا نعد لهذا اليوم منذ خمسة وعشرين الف عام . وقد راقبنا كل خطواتك . واضح انك اصبت بالبكم الآن ، لانك لاتجد ماتستطيع أن تقوله فى هذه اللحظة ، لكننا فى الغد سنجعلك تتكلم . وسوف تندم لانك تحديتنا فنحن نستطيع ان نقسو بنفس مستوى كرمنا . ايها الحراس ! اقذفوا به الى الحفرة ، فنحن فى ليلة زفافه » . وجاءت كلماتها الاخيرة فى ضحكات مزمجرة مخيفة .

سحبونى الى الظلام ثانية . وبمجرد سماعى صفقة الباب وهو يغلق ، سقطت على الأرض ، ووجدت نفسى راقدا على فراش من القش « وبدات اسمع نحيبا متقطعا .

اشعلت عود ثقاب ، ولمحت الفتاة بجوارى تستند الى الحائط . قالت هامسة ، وهى تغمر وجهى بالقبلات : « انت اعتقدت انهم شدوك على « المخلعة » . انك لا تعرف المدى الذى يمكن ان يصل اليه هؤلاء الشياطين . الموت افضل من أن تقع فى حبائلهم ! لا بد ان نحاول الهرب » .

منحنى يأسها شجاعة . وبجهد خارق تخلصت من قيودى . نهضت ، وخطوت نحو الحائط . لاحظت وجود شباك حديدى فى مستوى النظر ، ولمحت من ورائه ممرا متعرجا ، فاستجمعت كل ما املك من طاقة ، ونزعت القضبان من المفصلات وساعدت الفتاة على ان تخرج من الفتحة .

عدونا عبر ممر شبه مظلم حوائطه من الرخام الأسود . كان يبدو لنا ان القيامة ستقوم قبل أن نرى نجوم السماء فوق رؤوسنا .

كانت جثة القرصان ملقاة على القش فى مكان قريب . انحنيت وانتزعت السيف من غمده . وفجاة سد طريقنا ثلاث من النمل وبصعوبة بالغة اغمدت طرف السيف أسفل الدروع التى تحمى صدورهن .

قالت الفتاة فى صوت يائس : اسرع . ففى لحظة واحدة سوف تجد حشودا ضخمة من هذا النمل .. واصلنا الجرى . وكان دبيب الاقدام التى بغير عدد من خلفنا ، يجعلنا نجرى بسرعة وكأننا تحملنا اجنحة .

ظهر بريق نور فجائى . ووجدنا العربة السوداء تقف امامنا فى الطريق ، ورأينا من يمسك باعنة الجياد قزما اشبه بالشيطان ، يرتدى زيا أحمر اللون .

صرخت الفتاة مهللة وهى تجذبنى الى داخل العربة : لقد نجونا .

قفز القزم الى مقعد الحوذى واخذ يضرب الجياد بالسوط . وشرعت الجياد تركض بأقصى سرعة وسط السهول ، والعربة تتأرجح بعنف . وفجاة تهشم محور العربة فانقلبت .

وجاءت صرخات الفتاة ، وهى تساعدنى على الخروج من بين الحطام ، تقول

« اسرع ، اسرع ، لابد ان نحصل على الخريطة قبل ان يعلم الأعمى بموت الرئيس ، فكنز الشيطان فى ايديهم معناه كارثة كاملة » .

كان العدد القليل من الناس الذين نلقاهم فى الشوارع شبه المظلمة يدهش لرداء زميلتى الغريب بينما كنت قد فقدت ردائى التنكرى أثناء مقاومتى للنمل العملاق .

جذبت الفتاة نحو أقرب مصباح فى الشارع لتنزع قناعها .

ــ من أنت ؟

كانت هذه هى صرخة الفتاة وهى تحملق فى وجهى فى تعجب وفرت هاربة وانا أجرى وراءها . وكلما وصلت الى احدى النواصى كنت المح رداءها التنكرى الأسود قبل ان تختفى تماما .

توقفت استرد انفاسى ..

وسالنى الطبيب وهو يبعد عنى : « حسنا ، هل تشعر الآن بتحسن ؟ »

وشهقت شهقة عميقة .

ضحك الطبيب ضحكة خافتة وهو يفحص رسما بيانيا ثم واصل حديثه : نعم .. تماما كما أمر الطبيب . لم يتبق الآن سوى ان تتعرض لتيار أيونى ، ثم يمكنك أن تعود الى العمل . فرحلتك ذات الدقائق الثلاث ، سوف تجعلك نشيطا ستة اشهر على الاقل ، وعليك ان تعود الينا بعد أن ترجع من عطلتك .

المؤتمر الدولى لرى الأراضى القاحلة بالاسكندرية

عقد المؤتمر الدولى لرى الاراضى القاحلة فى الدول النامية ، اجتماعاته بفندق سان ستيفانو بالاسكندرية فى الفترة من ١٦–٢١ فبراير الماضى ، اشترك فيه اكثر من ٣٠٠ خبير يمثلون ٤٠ دولة وثلاث عشرة منظمة عالمية .

وكان هدف المؤتمر ، ان يلقى خبراء العالم ، نظرة علمية على مشاكل الدول النامية التى تستخدم اساليب الرى من الانهار ، وما تسببه من ارتفاع لمنسوب المياه الجوفية واثر ذلك على النباتات ، وكذلك دراسة صحة الانسان ، وتأثرها بنمو البعوض الذى يكثر فوق المجارى المائية ، والبلهارسيا التى تحملها المياه الراكدة .

وعرض كل خبير وجهات نظره العلمية فى مجال تخصصه ، ومن واقع عمله فى بلده . ودعت منظمة (الفاو) للاغذية والزراعة الى ضرورة تطوير نظام الرى للاستفادة بالموارد المائية المحدودة ، والتحكم الدقيق فى استخدام المياه وعدم الاسراف فيها ، وكذلك الاستفادة بمخزون المياه الجوفية التى يمكن ان تزرع ٥٥ مليون فدان (٣٢ مليون هكتار) ، يبلغ انتاجها ٢٥ بليون دولار ، كما انه بتطوير نظم الرى يمكن زيادة الانتاج الزراعى بحوالى ٤٠ بليون دولار ، اى ان رقعة الارض الزراعية تزداد مساحتها وانتاجها ، وتعطى محصولات غذائية حتى عام ١٩٨٥ تبلغ قيمتها الاجمالية ٦٥ بليون دولار .

وتناول خبراء العالم ، كل فى حدود اختصاصاته ، خواص التربة الزراعية ودرجة الملوحة فيها ، والمناخ حولها واثره فى زيادة البخر . وربطوا بينها وبين نوع المحصول واسلوب الرى .

نيل مصر

وزار الخبراء منطقة غرب النوبارية ، وتقرر اعتبارها من المناطق الهامة لاجراء الدراسات العلمية عليها واسباب تخلف خطة استصلاحها ، وتبلغ مساحتها حوالى ٣٠٠ الف فدان (١٢٦ الف هكتار) .

وتناول المؤتمر نيل مصر باعتباره المصدر الرئيسى لرى اراضيها التى تبلغ مساحتها ٥ره مليون فدان ، يضاف اليها مليون فدان للاراضى المستصلحة حديثا ، ودرجة تركيز الاملاح فى مياه الرى المصرية تبلغ ٢٠٠ جزء للمليون . وتستخدم مصر حوالى ٥٤ مليون متر مكعب من المياه لرى اراضيها ، على اساس ان المقنن المائى للفدان هو ٨٠٠٠ متر مكعب . ومناخ مصر دافىء ، والامطار تصل الى ١٥٠ مليمتر على الساحل الشمالى ، ثم تهبط لتصل فى القاهرة الى ٢٥ مليمتر . وحوالى ثلث الاراضى المصرية بها املاح ، وترتفع فيها المياه الجوفية نتيجة اسراف الفلاح فى استخدام مياه الرى ، ولعدم وجود شبكة صرف متكاملة ، كما أن ارتفاع البخر فى بعض المناطق ، يزيد من تركيز الاملاح فى باطن التربة .

وقال ممثل منظمة الاغذية والزراعة (الفاو) ، أنه فى استطاعة مصر زيادة رقعتها الزراعية بمعدل ٣٠٪ ، اى حوالى مليونى فدان ، تصل قيمتها الى بليون دولار ، اذا بدات فى تطوير اساليب الرى، والاهتمام بصرف المياه ، وهذه تتطلب مشروع انشاء شبكة متكاملة للمصارف ، تبلغ قيمتها ٥٠٠ مليون دولار ، ويتم تنفيذها خلال عشر سنوات .

وتناولت الدراسة ، مشكلة نمو الحشائش فى مجارى المياه ، واثر ذلك على فقدان كميات من مياه الرى ، نحن باشد الحاجة اليها ، وقد خطت وزارة الرى المصرية بالفعل ، خطوات واسعة لتطهير المجارى المائية من ورد النيل والحشائش الاخرى .

مجانية الرى هى السبب

وذكر الوزير المهندس ابراهيم زكى قناوى سبب ارتفاع المياه الجوفية فى الاراضى المصرية فقال بان توزيع مياه الرى بالمجان على الفلاحين هو سبب الإسراف فى مياه الرى ، كما أن نظام الرى الدائم الذى عرفته مصر منذ الاف السنين ، ساعد على

مؤتمرات وندوات

ندوة تطبيقات هندسة أشعة الليزر

اقامت شركة شتولتز بالتعاون مع المركز القومى للبحوث ندوة تطبيقات هندسة اشعة الليزر ، ومعرضا لاجهزة اشعة الليزر التى تنتجها الشركة ، وذلك بقاعة الاجتماعات بالمركز القومى للبحوث ، يوم ١٦ مارس الماضى ، وحضرها المتخصصون والعلماء المصريون فى الجامعات والمعاهد والمركز القومى ، كما حضرها رئيس مجلس ادارة شركة شتولتز ومستر جوسى الخبير العالمى المعروف فى تطبيقات الليزر .

عرضت الندوة وناقشت تطبيقات اشعة الليزر فى العالم واستخداماتها ، وخاصة فى نواحى التوجيه والنواحى الانشائية فى الانفاق وعمليات القطع واللحام الدقيق .

والمعروف علميا ان استخدام الضوء المركز (الليزر) تم فى أدق العمليات الجراحية فى قرنية العين فى المانيا الاتحادية وفى اليابان وغيرهما من الدول المتقدمة . ومجالات استخدام الليزر تتسع يوما بعد يوم . ومع انتهاء الندوة تم اعلان مشروع انشاء مصنع لتجميع اجهزة أشعة الليزر فى مصر ضمن مشروعات استثمار المال العربى والاجنبى . وتم اهداء جهاز ليزر للتطبيقات الخاصة بالبحوث العلمية من شركة شولتز .

ارتفاع وزيادة مخزون المياه الجوفيـــــة واضعف الارض . وتبلغ سعة الخـــزان الجوفى فى الدلتا حوالى ٣٧٠ مليون متر مكعب من المياه الجوفية ، وهذه الكميـة تساعد المورد المائى الرئيسى للنيــــل على مواجهة احتياجات الزراعة . وفى غـرب الدلتا ١٣٠ محطة لرفع المياه من أجل تغذية قنوات الرى من هذا المخزون الجوفى .

وتعرض المؤتمر لتخزين المياه ، وتناول خزان أسوان القديم الذى كان يختزن ٩٧٠ مليون متر مكعب ، ثم تمت تعليته الاولى عام ١٩١٢ ليختزن ٢٥٠٠ مليون متر مكعب ، وفى عام ١٩٣٣ تمت تعليته الثانية ليختزن ٥٠٠٠ مليون متر مكعب ، وفى السنة نفسها أنشىء خزان جبل الاولياء لتخزين ٢٥٠٠ مليون متر مكعب لحساب مصر . ولهـــذا كان من الضرورى انشاء السد العـــالى ليوفر لمصر ٧٥٠٠ مليــــون متر مكعب ، وللســودان ١٤٥٠٠ مليون متر مكعب ، واصبح نصيب مصر من ايراد نهر النيـــل ٥٥,٥٠٠ الف مليون متر مكعب سنويا ، ونصيب السودان ١٨,٥٠٠ الف مليون متر مكعب فى السنة ، وتضيع ١٠ آلاف مليون متر مكعب سنويا بسبب التبخر والتسرب ، فمتوسط ايراد نهر النيل حوالى ٨٤ ألف مليون متر مكعب فى السنة .

المشكلة خطيرة

ومشكلة تغيير مياه الرى فى مصر خطيرة فالسد العالى لم يوفر كل احتياجات الارض الزراعية المصرية من المياه ، ولهذا ، فلابد من استخدام حكـــــيم لكل قطرة ماء ، ويستتبع ذلك ضرورة التفكير فى طرق اخرى للرى ، فمثـلا ، الرى بالرش ، أو الرى بالرفع حتى لا يسهل على الفلاح استخدام المياه فيسرف فيهـا ، أو الرى بالتنقيط او بامرار مواسير مدفونة فى الأراضى ، تمر من ثقوبها المياه لترطيب جذور النبات .. ومن الضرورى تحسين المجـــارى المائية وتبطين بعضها لمنع تسرب المياه منها ، ونحن نخسر ــ على سبيل المثال ــ ٨٠٠ الف متر مكعب سنويا فى ترعة الاسماعيلية فتربتها مسامية تنفذ منها المياه وتتسرب ، وكذلك لارتفـاع منسوبها فوق منسوب الارض الزراعية ، اذ يصل أحيانا الى ارتفــاع ٤,٥ متر فـوق سطح الارض .. ونحن بحاجة الى كل قطرة ماء فى هذه الترعة ، التى عبرت مياههـا قناة السويس لتروى صحراء سيناء ، كما أن مشروعات استصلاح أراض جديدة فى المناطق المحيطة بها ، تحتـاج الى مياهها ، لاقامة حياة جديدة فوق رمـــال الصحارى فيها .

المحاصيل الزراعية

وتناولت الدراســـات التى طرحت على المؤتمر العالمى الذى عقد لاول مرة فى بلادنا حاجة مصر الى اعادة النظر فى المحاصيل التى تزرعها ، وتجنب الانواع التى تحتاج الى كميات مياه أكبر ، فمثـــلا فدان الارز يحتاج الى ١٠ آلاف متر مكعب ، وقصب السكر يحتاج الى حوالى ١٨ ألف متر مكعب من مياه الرى .

واذا كان الانتاج الزراعى يمثل ٢٧٪ من الدخل القـــومى و ٨٠٪ من صادراتنا ، بينما الصناعة لا يزيد دخلنا منها على ٢١٪ فمن الضرورى استصلاح ٢٥٠ الف فـدان سنويا ، ويجب البحث عن مواردها المائية . ومن الضرورى ان نستفيد ــ مثلا ــ بميـاه الصرف وخلطهـــــا بمياه النيل ، الا أن المصارف فى الوجه البحرى تتلقى المجارى ومخلفات الصناعة ، مما يفسد هذه الميــاه ويجعلها غير صالحة لرى الاراضى. ويتدارس مجلس الشعب اصدار قانون يعاقب كل من يلقى بهذه المخلفات فى المجارى المائيـــة بالحبس والغرامـة ، الا أن هذا لن يكفى ما لم توجد العين الساهرة على حمـاية هذه المجارى المـائية من العبث ، والتوعية بالمحافظة عليها . ونحن ــ حاليا ــ نعيـد حوالى ٥٠٠ ٤ متر مكعب من ميــاه الصرف بالوجه القبلى الى قنوات الرى وهذه كمية ضئيلة وغير كافية .. كما نأمل الاسراع فى تنفيذ شبكة المصارف وخاصة المغطاة منها ، لتهوية جذور النبات ولمنع تركيز الامـــلاح حولها ، فنحن نخسر كثيرا بسبب ســوء الصرف .

المهندس : حلمى جرجس عازر

المؤتمر الأول للهندسة الطبية

اقيم بالمركز القومى للبحوث المؤتمـر الأول للهندسة الطبية الحيوية ، خـلال الفترة من ٢٢ الى ٢٥ مارس الماضى تحت رعاية سـيدة مصر الأولى ، اشترك فى المؤتمر اكثر من مائة عالم وخبير يمثلون الجامعات والمعاهد ومراكز البحوث المصرية ، بالاضافة الى المستشفى العسكرى بالمعادى ، كما اشترك ايضا عدد من الخبراء العالميين فى افرع الهندسـة الطبية من فرنسـا وانجلترا ، ناقش المشتركون ٣٩ بحثـا ودراسة مبتكرة قسمهـا الدكتور محمود سعادة الداعى للمؤتمر ورئيس معمـل البحوث نصف الصناعية بالمركز القـومى للبحوث الى :

ــ بحوث فى الدم .. وتشمل دراسات فى سريان الدم بالاوعيــة الدموية وفى الرقائق الرئيمة ، كما يحـدث فى الكلى الصناعة وتحتـوى هـذه الدراسـات على تقييم لبعض الدراسات العالمية واستنباط معادلات جديدة لدرجة اللزوجة وقياس كمية سريان الدم والتغيير الناتج فى الضغوط .

ــ بحوث فى الكلى .. وتتضمن دراسات فى عمليات التماثل بين الكلى الطبيعيـة والكلى الصناعيــة ، وعمل برامج على الحاسب الألكترونى لعمليـات التماثل ، وكذلك دراسات على الانتقال المادى الذى يحدث عن طريق الضغط الأزموزى وعمليات تنقية الدم .

ــ بحوث على جهاز القلب والرئة الذى يستخدم اثنـاء عمليات جراحـات القلب الدقيقة .

ــ دراسات فى الانتقال المادى باستخدام الخمائر المنشطة .

ــ دراسات عن الجلطة الدموية وتشمل ظروف تكوينها والتخلص منها .

ــ دراسات عن اقتصاديات بعض فروع الهندسة الطبية الحيوية .

ــ دراسات عن ديناميكية الانتقال المادى فى الأغشية المنشطة وتفسير ظاهرة الانتقال فى هذه الأغشية .

ــ دراسة تأثير اعطاء اولـويات لبعض الحالات على الخدمة فى المراكز الطبية .

ــ دراسة علمية عن تأثير الضوضـاء وطرق معالجتها وتأثيراتهـا على الظـروف الصحية والبيئية .







● قلب انسان ● قرود البابون تقذف حجرها الأول ● الكون يتمدد الى الأبد ● الكائنات القادمة من المريخ هل تهدد البشرية ● البحث عن حضارات آخرى فى الكون ● الملاريا والاستعداد الوراثى ● نبات برى ينتج مخدرات ● مادة سامة من مركبات الرصاص تخرج مع عادم السيارات ● خروج فيروس الجدرى من « الاسر » لاى حادث عارض ستكون له نتائج مروعة ● علماء استراليا ورجال الدين ● بكتريا تحول ضوء الشمس الى طاقة

قلب انسان

غالبا ما يوصف القلب بانه موتور لضخ الدم . يقول عالم امراض القلب السوفيتى يفجينى كاوف : انه بقبول ذلك التشبيه سيكون من العسير العثور على موتور شبيه بالقلب من حيث القوة . فلذا ما وصلت كل الاوعية الدموية فى جسم الانسان بعضها ببعض ، فانها ستكون خط انابيب كافيا للالتفاف حول الكرة الارضية ، وعلى القلب ان يدفع باطنان الدم من خلال ذلك الخط .

يقول العالم السوفيتى ايضا : « هذا هو القلب الانسانى ، وهو اعظم تحد للطب الحديث ، لكى يقدم الحماية او الوقاية المناسبة له » .

« تاس »

تقذف حجرها الاول قرود البابون

يبدو ان فصائل معينة من قرود البابون ـ احد الانواع الخمسة من القردة العليا ـ قد دخلت المرحلة الاولى من « العصر الحجرى » الخاص بها ، وبدأت بذلك تكتسب «تاريخا» وتسلك طريق التطور ، ولكن من الواضح أن استفادتها الاولى من هذه الخطوة الهائلة فى الطريق نحو « الارتقاء النوعى » ، كانت تهدف الى الانتقام من البشر المتطفلين على « حياتها الخاصة » وحماية أسرارها الاجتماعية من الفضول العلمى للانسان .

هذه هى خلاصة البحث الذى خرج به فريق من الباحثين عادوا اخيرا من « وادى كويسيبه » فى جنوب غرب افريقيا (ناميبيا) من حيث حكوا قصة غريبة ، عن تعرضهم لهجوم منظم قامت به ثلاث جماعات من البابون ، وكانوا يستخدمونها موضوعا للبحث . ونشر البحث كاملا فى مجلة « الطبيعة » .

وقد سبق من قبل أن سجلت حالات مؤكدة ، قامت فيها القرود ـ من الشمبانزى والبابون ـ باستخدام أدوات بسيطة وبشكل تلقائى ، مستمدة من المواد المتوافرة فى بيئاتها الطبيعية . ولكن لم يسبق ـ الا فى حالات نادرة للغاية ـ أن سجلت حوادث استخدام الشمبانزى للاسلحة فى الدفاع أو الهجوم . والحالات النادرة المذكورة تنحصر فى قيام الشمبانزى البالغ أحيانا بقذف فروع الاشجار على من يتطفل عليه . وقد سبق أن كذب العلماء الروايات التى جاءت عن حوادث القاء قرود البابون بالصخور . ويقول الباحثون ، ان ذلك التكذيب كان يقوم اما على عدم الثقة فى المصدر ، واما (وهذا هو السبب الاساسى) على استحالة التوجيه الصائب للقذيفة التى يرمى بها حيوان عاجز من الناحية التشريحية عن استخدام يده وذراعه لقذف الحجر الى الامام .

ويقول الباحثون ، انه على الرغم من ذلك ، فقد حدث أثناء اقامتهم طوال عام كامل فى وادى كويسيب فى ناميبيا لدراسة حياة البابون أن لاحظنا وسجلنا حوادث عديدة قامت فيها القردة بقذفنا بالحجارة فى تصويب واضح الدقة .

وقد تغلبت القردة على العائق التشريحى الذى يمنعها من استخدام اليد والذراع فى « القذف الامامى » بالتراجع والصعود على سفح تل منحدر . ومن هذا الارتفاع ، اصبحت قادرة على التقاط الحجارة ، ودحرجتها بسرعة على السفح . وقد كانت الحجارة « موجهة » بشكل قاصد نحو هدف معين ، بمعنى انها كانت تدفع بطريقة يتضح منها أن الهدف هو توجيهها نحو جسد الشخص الذى يقوم بالمراقبة ، وان القرد الذى كان يقذف بالحجر ، كان يتحرك حتى يتخذ وضعا فوق هذا الشخص الذى يستهدفه مباشرة ، أى ان القرد كان « يفكر » : يقيس المسافة ، ويقابل بين وضعه ووضع هدفه ، ويحاول أن يتغلب على عجزه الفطرى (التشريحى) ويوجه قذيفته نحو الهدف .

ويقول الباحثون ، ان النتيجة كانت فى شكل احجار كثيرة تهوى فوق رءوسنا . وكنا نتمكن عادة من الافلات منها ، ولكن حدث أن قام قردان او أكثر باطلاق قذائفهم فى وقت واحد ، وبطريقة توحى بالتفاهم بينهم ، بحيث تزداد صعوبة افلات الشخص المستهدف من الاصابة .

وكان متوسط وزن الحجارة المستخدمة ٥٨٣ جراما للحجر الواحد ، الا أن متوسط وزن الحجارة التى وجدت على السفح

GUARDIAN
LE FIGARO
THE OBSERVER
business news
SUNDAY TELEGRAPH
SCIENCES & AVE.
THE SUNDAY TIMES
LE FIGARO
DAILY EXP

كان ٨٨ جراما فقط ، أى انه من الواضح ان قردة البابون كانت تختار الحجارة الضخمة نسبيا لتصويبها نحو المتطفلين عليها . وكان فى وسعها ان تكون على قدر من الدأب . فحينما كانت الحجارة المناسبة تنفد منها ، فانها كانت تعمل بسرعة ونظام وبشكل جماعى من أجل انتزاع حجارة مناسبة من « جدار » السفح .

وكانت الهجمات بالحجارة ، تصحبها دائما صيحات وصرخات مثل : « واهوو » ونداءات ذات أصوات متنوعة . وهذا ما يؤكد أن عملية تصويب الاحجار كانت عملية « مدبرة وموجهة » . وقد اثبت الباحثون ان افضل مكان لملاحظة ودراسة البابون ، هو من فوقها .

مجلة ((اخبار العلم)) الامريكية

الكون يتمدد الى الابد

خصصت الجمعية الامريكية لتقدم العلوم اجتماعها السنوى الذى دام طوال الاسبوعين الاولين من شهر فبراير ، لمناقشة أحدث الدراسات الفلكية ، القائمة على آخر ما تم جمعه من المعلومات عن طريق مئات الاقمار الصناعية ، والمراصد والسفن التى تم اطلاقها الى الفضاء الكونى فى السنوات الاخيرة ، وتتركز هذه الدراسات على « طبيعة الكون وبنائه المعروف » . وتولى رئاسة الاجتماع الدكتور فرانك دريك ، مدير المعهد الامريكى القومى للفلك ودراسة الفضاء المتاين فى جامعة كورنيل . وكانت النتيجة الرئيسية التى توصلت اليها مجموعة الدراسات المقدمة ان « الكون مفتوح ، وانه سوف يستمر فى الاتساع الى الابد » . وعلى هذا الاساس ، فان صورة الكون التى نعرفها الان من حولنا ، سوف تتغير فى خلال ٢٠ بليون سنة ، بسبب التباعد المستمر بين المجموعات النجمية الضخمة التى يتكون منها الكون والمعروفة باسم « السدم » ، والتى من بينها « سديم المجرة » المعروف باسم « الطريق اللبنى » الذى تنتمى اليه مجموعتنا الشمسية ومن بينها الارض . وقال البروفيسور بيبلز ، أستاذ الطبيعيات فى جامعة برينستون ، انه فى خلال العشرات القليلة القادمة من بلايين السنين سوف تتكون « أكوان » متباعدة تباعدا شاسعا كالجزر المنفصلة ، تفصل بينها مسافات سحيقة الى درجة لا يتصورها الخيال من بلايين السنين الضوئية ، وفى ذلك الحين ، واذا كانت أرضنا لا تزال باقية ، فان سماءها ستكون خالية من النجوم البراقة ، او أن « الناس » فى « هذا » الزمان البعيد القادم ، سيشاهدون فى الليل سماء ذات صورة مختلفة تماما ، هذا اذا ظل هناك « ليل » و « نهار » بالمعنى المعروف الآن اذ انه من المتوقع ان تكون شمسنا قد استهلكت نفسها ، وبردت أو تلاشت وبذلك لا يكون ليل أو نهار .

وقال البروفسور بيبلز ، الذى وصف « الاكوان المنفصلة كالجزر » ان سماء هذا المستقبل « السحيق » ستكون خالية تماما من النجوم . ومع ذلك ، فان التحليلات التى وضعت بالاستعانة بالعقول الالكترونية لاخر ما تم الحصول عليه من ملاحظات ومعلومات ، تشير الى أن عملية انفصال المجموعات النجمية بعضها عن البعض ، وتحولها الى جزر منفصلة ، لا تزال فى بدايتها ، مما قد يعنى أن « الكون مازال صغير السن والحجم الى حد بعيد » . وقال بيبلز ، ان كوننا لم يصبح بعد كونا مفتوحا ، ولست أرى بعد اى دليل على انه بدأ ينفتح ، رغم ان علماء الفلك يقيمون نظريتهم القائلة بانه كون « مفتوح » بالفعل ، على أساس المعلومات المؤكدة من أن الكون يتسع ويتمدد فى جميع الاتجاهات بسرعة تكاد تزيد على ضعف سرعة الضوء ، وعلى أساس المعلومات المتوافرة عن كثافة الكون .

وبعد انتهاء الاجتماع ، عقد مؤتمر صحفى للعلماء الذين شاركوا بأبحاثهم ، وهم — الى جانب دريك وبيبلز — روبرت واجونير أستاذ الطبيعيات فى جامعة ستانفورد ، وجيمس جان أستاذ الفلك فى معهد التكنولوجيا بكاليفورنيا .

وقال دريك ان هذا الموضوع يعد واحدا من اقدم الموضوعات التى تناولتها الفلسفة وعلوم الدين ، وقال ان التساؤل عن طبيعة الكون وعمره وأصوله وحجمه وحركته ومستقبله ، تساؤل ضرورى من أجل فهم وضع الانسان نفسه فى الكون على أساس علمى .

وقال واجونير ان علماء الفلك يعتقدون ان عمر الكون يتروح بين ثمانية بلايين و ٢٠ بليون سنة ، ولكنه يعتقد شخصيا ان عمر الكون قد يكون نحو ١٠ بلايين من السنين ، وعمر الارض حوالى ٦ر٤ بليون سنة .

وقال جان ، ان البديل لفكرة الاتساع المستمر للكون ، هو توقع « انهيار » شامل فى وقت ما ، يتخذ صورة « تصادم » مروع قد يقع فى خلال ٥٠ بليون سنة .

وقال جان ان احتمال وقوع هذا الاصطدام المروع لا يزال قائما اذا كان الكون الذى ننظر اليه الان ، ويدرسه الفلكيون ليس سوى جزء من الكون الحقيقى الشامل .

واضاف ، انه من المحتمل ان تكون فكرتنا من ان « الكون مفتوح » راجعة الى اننا ننظر الى جانب واحد من الكون ، لاننا ننظر اليه من داخله ، ولكن ربما اكتشفنا انه مغلق لو اتيح لنا أن ننظر اليه نظرة شاملة من اعلاه ، أو من خارجه .

واضاف جان ، ان الادلة المتوافرة الان لدى علماء الفلك تؤيد نظرية « الانفجار الاول الكبير » الذى بدأ به الكون فى الاتساع ، حينما انفجرت كتلة هائلة من المادة الكثيفة ، واستمرت اجزاؤها الضخمة فى التباعد والتمدد حتى الان .

بريان سوليفان اسوشيتدبرس

الكائنات القادمة من المريخ هل تهدد البشرية باخطار مجهولة

يبحث العلماء الامريكيون والسوفيت الان الموقف الذى سيتخذونه ازاء اية « كائنات حية » قد تأتى بها سفن الفضاء التى اتجهت الى كوكب المريخ ، وهبطت على سطحه او على وشك الهبوط ، من الكوكب نفسه او من الغلاف الجوى المحيط به . وترى مجموعة من هؤلاء العلماء ضرورة بذل كل جهد ممكن من





أجل المحافظة على هذه الكائنات وابقائها على قيد الحياة بأى ثمن بهدف مواصلة دراستها ، بينما فريق آخر يرى ضرورة « قتلها » فورا خوفا من أن تؤدى الى اصابة الكائنات الحية فى الارض بأمراض مجهولة قد تهدد الانسانية بأسرها .

جاء ذلك فى تقرير أصدرته اللجنة التابعة للأمم المتحدة ، والمتخصصة فى « الاستخدامات السلمية للفضاء الخارجى » ، وحث التقرير على ضرورة انشاء هيئة عالمية من العلماء المتخصصين فى المجالات المختلفة لبحث هذا الموضوع باسم جميع الدول الاعضاء وغير الاعضاء فى الامم المتحدة ، أى باسم البشرية كلها ، بحيث لا يترك اتخاذ قرار بهذا الشأن لأية دولة على انفراد .

واقترح التقرير اسناد هذه المهمة الى « لجنة البحوث الفضائية » التابعة للمجلس العالمى للاتحادات العلمية ، الذى تتمتع بعضويته نفس الشخصيات والهيئات التى أعدت التقرير للجنة استخدامات الفضاء فى الاغراض السلمية فى الامم المتحدة .

وقال التقرير ان أى قرار بهذا الشأن تتخذه أية دولة على انفراد سيكون له دلالات هامة وردود فعل قوية لدى جميع الدول التى تقوم بنشاط خاص فى الفضاء ، كما سيكون له آثار خطيرة على مصير الانسانية نفسها .

وكان هذا الحديث حول « الكائنات الحية فى الفضاء الخارجى » جزءا من تقرير شامل حول آخر التطورات التى تحققت فى المجالات المختلفة للعلوم والتكنولوجيا الفضائية ، من اعداد لجنة البحوث الفضائية .

ويشير هذا الجزء من التقرير الى ان المركبة الفضائية الامريكية الاوتوماتيكية « فايكينج » التى ستهبط على سطح المريخ فى الصيف القادم ، ستقوم بفحص عينات من تربة المريخ فى منطقة هبوطها والمنطقة التى ستقوم بالتجول فيها ، بحثا عن أى علامات تدل على الحياة من خلال المركبات العضوية المعروفة ، مثل ديوكسيد الكربون والميثين .

فاذا تم العثور على مثل تلك الادلة ، فسوف يتقرر ارسال سفينة فضائية اخرى للاتيان بعينات من تربة المريخ الى الارض للتحقق من فرضية علمية قوية تقول ان الحياة قد نشأت من خلال عمليتين كيميائيتين منفصلتين ولحسم الجدل العلمى القائم من خلال مقارنة التركيبات العضوية الارضية التى تم تصنيعها فى المعامل كيميائيا ، وبين مثيلاتها « الطبيعية » التى ينتظر الحصول عليها من تربة المريخ .

ولا يرى بعض العلماء أى خطر فى ذلك ، على أساس اعتقادهم بان التركيبات العضوية القادمة من المريخ سوف تتأثر بشدة بحرارة كوكب الارض المرتفعة كثيرا بالنسبة لحرارة المريخ ، كما انها ستتأثر بنسبة الاكسيجين الكبيرة وأنواع البكتريا المتعددة المنتشرة فى جو الارض ، التى سيستحيل حماية التركيبات العضوية « المريخية » من تأثيرها حتى فى المعمل المعقم ، لدرجة انه لن يخشى أبدا من احتمال اى عدوى قد تنقلها هذه التركيبات الى الارض .

ويعتقد الفريق الآخر من العلماء ، كما يؤكد التقرير ، أن الاحتمالات النظرية لقيام خطر مجهول من خلال هذه التركيبات العضوية ، هى احتمالات قوية للغاية لدرجة لا تقبل المخاطرة بمواجهتها .

ان الحلول المقترحة للمشكلة ، هى ، اما تحريم نقل أى عينات من تربة المريخ الى الارض على الاطلاق ، أو اتخاذ الاجراءات الكفيلة بقتل أية خلايا حية يحتمل أن تكون فى هذه العينات اذا تقرر نقلها الى الارض . ورغم أن الاجراء الاخير سيقضى تماما على الهدف الاصلى من نقل هذه العينات ، فان الأمل منعقد الان على كشف تكنولوجى يتيح لعلماء الارض تلقى وفحص عينة غير « معقمة » من تربة المريخ دون المخاطرة بافلات كائنات عضوية معادية وخطيرة من « الحجر الصحى » الذى لابد من ضربه حول هذه العينات فترة محددة ، قبل دخولها الغلاف الجوى للارض .

« وليام أوتيس »
الاسوشيتدبرس

البحث عن حضارات اخرى فى الكون

عقدت الجمعية الامريكية لتطوير العلوم ندوة علمية حول موضوع « الاشارات اللاسلكية الصادرة من الحضارات المتقدمة فى الكواكب الاخرى » وحول نتائج «المسح التليتلغرافى» لما يقرب من ثلاثة الاف بليون نجم وكوكب تضمها ثلاثة «سدم» أو تجمعات نجمية هائلة فى الفضاء الكونى الفسيح .

وقد اجمع العلماء المشتركون فى الندوة ، على أنه من المؤكد ومن المنطقى ، أن تضم آلوف المليارات من المجموعات الكوكبية فى مئات السدم التى يضمها الكون ، كواكب كثيرة ، قد يصل عددها الى عدة مليارات ، تطورت فيها حضارات تكنيكية متقدمة من صنع كائنات عاقلة . واجمع هؤلاء العلماء على أن النتائج السلبية لعمليات المسح التليتلغرافى ـ أى ارسال اشارات لاسلكية بالغة القوة نحو مجموعات كثيفة من النجوم والكواكب ، او نحو نجوم أو كواكب بعينها ، انتظارا لوصول رد مفهوم من اصحاب الحضارات المتقدمة فيها ـ اجمعوا على أن هذه النتائج السلبية لا تعنى الا احتمالا من ثلاثة احتمالات :

فاما أن يكون أسلوبنا ومستوانا العلمى الذى حققه علماء الارض حتى الآن فى الاتصال اللاسلكى ، متخلفا ، أو غير متفق مع المستوى والاسلوب الذى تحقق فى أى كوكب تطورت عليه حضارة متقدمة .

واما أن يكون « سكان » هذه الكواكب منشغلين عن متابعة رسائلنا والرد عليها لتخلفنا أو لبعدنا عنهم ، أو لعدم انتظار أية نتائج عملية من الاتصال أو لخوفهم من نتائج الاتصال اذا حدث .

واما ان يكون هؤلاء «السكان» يكتفون بمراقبتنا ومراقبة تطورنا عن كثب دون رغبة فى اقامة اتصال مباشر بحضارة الارض لاسباب خاصة بهم .



ورغم هذا فقد أعلن الدكتور باتريك بالمر ، رئيس الجمعية فى الندوة ، أن الاشارات القادمة من اعماق السكون ، والتى طال انتظارنا لها ، سوف تأتى حتما فى وقت ما ، الى مكان ما من الارض . وقال ، انه يوجد حتى الان ، ست فرق من الباحثين ، فى الولايات المتحدة وكندا والاتحاد السوفيتى ، يقومون بتطوير ابحاث علم « المسح الفلكى » عن طريق أجهزة الراديو واللاسلكى البالغة التطور . وقال بالمر ان الفرق الست لم تستمع حتى الان الى اى شىء غير عادى اثناء عملية استماعها ، وقال ان هذه العملية التى لم تبدأ الا منذ سنوات معدودة بالاجهزة المتطورة الحالية ، قد تستغرق عدة عشرات من السنين ، قبل أن تتمكن من تغطية الكون كله .

وقال بالمر ، انه حينما يتطلع المرء الى السماء فى ليلة صافية فقد يستطيع أن يرى حوالى عشرة آلاف نجم ، وكل واحد من هذه النجوم ، هو شمس تدور فى فلكها الخاص . ولكن السديم الذى يضم المجموعة الشمسية — وهو سديم المجرة — يضم ما يزيد على عشرة الاف مليون نجم مثل الشمس ، تدور حول كل منها مجموعة من الكواكب تماثل المجموعة الشمسية . ولكن الاكثر اهمية من هذا ، هو أن السكون المعروف لنا حتى الان ، يضم ما لا يقل عن الف مليون سديم مثل سديم المجرة . وقال بالمر : انه بالنظر الى هذا الكون الشاسع الى تلك الدرجة الهائلة ، سيكون من قبيل جنون العظمة أن نزعم انه لا يوجد من الكائنات العاقلة سوانا نحن على الارض . وعلى هذا الاساس ، فان السؤال المعقول هنا ، لن يبدأ : ماذا يحدث « اذا » عثرنا على كائنات عاقلة اخرى ، ولكنه يبدأ : ماذا يحدث عندما نعثر عليهم ، وبكم من الحضارات الاخرى سوف نلتقى فى الفضاء الكونى !

أما الدكتور كارل ساجان من جامعة كورنيل ، فقال انه يقدر ان يكون هناك ما لا يقل عن مليون حضارة متقدمة اخرى فى سديم المجرة وحده .

وكان البروفيسور بالمر قد اشترك مع الدكتور بن زدكرمان من جامعة مارى لاند فى اغسطس الماضى ، فى اكبر عملية تفصيلية للمسح اللاسلكى تمت حتى الان ، حيث شملت ٦٥٩ من النجوم الشبيهة بشمسنا فى سديم المجرة . واستخدما فى هذه العملية تلسكوبين الكترو — لاسلكيين تابعين للمرصد الفلكى اللاسلكى القومى فى جرين بارك بولاية فرجينيا الغربية ، وكان اقرب النجوم التى تم فحصها هو « سانت برنارد » الذى لا يبعد سوى ست سنوات ضوئية عن الارض . والسنة الضوئية هى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة كاملة ، وسرعة الضوء حوالى ١٨٦ الف ميل فى الثانية الواحدة .

ولكن الدكتور ساجان بالاشتراك مع الدكتور فرانى دريك ، قد اتخذا اسلوبا مختلفا ، باستخدام المنظار اللاسلكى الضخم فى ميناء اراكيبو فى بورتوريكو ، اذ يقومان بالاستماع الى الاشارات اللاسلكية الصادرة عن المجموعات النجمية الضخمة بشكل جماعى ، ويسجلانها ثم يقومان بتحليلها بالاستعانة بعقل الكترونى ضخم لاكتشاف اية سلسلة من الاشارات قد تكون ذات « معنى » محدد ، من النواحى الرياضية والهندسية وبشكل منتظم ، مما يستبعد احتمال « الصدفة » من تكوينها على هذا النحو ، وقد ظلت النتائج سلبية فى الحالين

وكان تعليق الدكتور ساجان هو : انه ليست من المهام الملحة التى يمكن أن يقوم بها أصحاب حضارة متقدمة فى الكون الفسيح الممتد حولنا ، أن يشغلوا انفسهم باطلاق اشارات فى كل انحاء الكون على أمل الاتصال بحضارة ناشئة مثل حضارتنا !

اليونايتدبرس
والاسوشيتدبرس

الملاريا والاستعداد الوراثى

على الرغم من الجهود المكثفة التى تبذل فى جميع انحاء العالم لمكافحة البعوض الذى ينقل الملاريا ، فان المرض لايزال يقتل مليونا من البشر كل عام ، ويشل قدرة ٩٩ مليونا آخرين على العمل ، ويعمل العلماء عملا محموما منطلقين من زوايا مختلفة للتغلب على هذه المشكلة ، ومن اهم هذه الزوايا ، محاولة تحسين فهم الكيفية التى تؤدى بها طفيليات الملاريا الى المرض ، مع استهداف صنع أمصال ضد الطفيليات .

وقد حقق الدكتور لويس هـ. ميلر ، المتخصص فى أمراض الطفيليات والذى يعمل فى المعهد القومى الامريكى لامراض الحساسية والامراض المعدية ، حقق امكانية تقدم ثمين فى ذلك الاتجاه ، حينما قدم ، هو وزملاؤه ، ادلة قوية تثبت أن استعداد أشخاص بعينهم للسقوط ضحية للملاريا ، انما هو أمر يتحدد — الى درجة كبيرة — بواسطة حاملات الخصائص الوراثية (الجينات) ، وبتعبير واضح ، يتحدد ذلك الاستعداد على أساس التحقق مما اذا كان مرضى الملاريا قد ورثوا «متلقيات» معينة فى خلايا دمائهم الحمراء تسمح لطفيليات الملاريا بغزو الخلايا ونقل العدوى اليها .

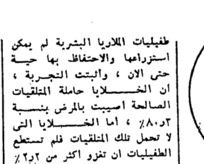
وتؤكد الكشوف التى توصل اليها ميلر ومساعدوه ، الادلة الاولية القوية المتوافرة حتى الان والادلة المستقاة من التجارب الطبية فى العيادات والمستشفيات وحدها ، والتى تقول بان الامصال المضادة للملاريا هى الوسيلة العملية لمكافحة المرض المميت .

وتؤدى هذه الكشوف الى الاتجاه الى محاولة صنع امصال جديدة تؤخذ من الاجزاء الدقيقة فى اجسام الطفيليات ، وهى الاجزاء التى تشبه «الخطاطيف» والتى تتعلق الطفيليات عن طريقها بالمتلقيات داخل خلايا الكريات الحمراء فى الدم .

وتعتبر منطقة غرب افريقيا اخطر المناطق التى تتكاثر فيها طفيليات الملاريا ، ولكن الغريب ان اكثرية الاهالى الاصليين من الافارقة هناك ، يتمتعون بقدرة خاصة على مقاومة النوع الذى يؤدى الى اصابة الانسان بالملاريا وهو النوع من الطفيليات المعروف باسم « بلازموديوم فيفاكس » . والاكثر اهمية من ذلك ، هو أن ميلر اكتشف أن ٩٠٪ من هؤلاء الاهالى ، لا تحمل الكريات الحمراء فى دمائهم نوعا معينا من المتلقيات السطحية التى تعرف



قالت صحافة العالم



باسم « مضادات — دافى — كاملات الخصائص الوراثية ، ا ، ب » . وأدى هذا الاكتشاف الى اتجاه ميلر ومساعديه الى الظن بأن هؤلاء الاهالى فى افريقيا الغربية يتمتعون بصفات وراثية تجعلهم قادرين على مقاومة الملاريا بشكل طبيعى . وبكلمات اخرى ، يعتقد ميلر الآن ، أن الكريات الحمراء فى دماء الاهالى فى غرب افريقيا ، تتميز بانها لا تحمل المتلقيات الخاصة التى تتيح الفرصة لطفيليات الملاريا البشرية (بلازموديوم فيفاكس) أن تتعلق بسطح الكريات الحمراء وتؤدى بذلك الى المرض . ولذلك فانهم لا يصابون بالملاريا .

وقد قام ميلر بتجربة لاختبار صحة هذه الفكرة ، بأن اخذ عينات من دماء ١١ شخصا ، تأكد من ان الكريات الحمراء فى دمائهم لا تحمل المتلقيات الصالحة لاستقبال طفيليات الملاريا ، واخذ عينات من دماء خمسة اشخاص من البيض ، ومن خمسة أشخاص من السود ، تحمل الكريات الحمراء فى دمائهم هذه المتلقيات . ثم مزج جميع الخلايا الدموية بطفيليات الملاريا التى تؤدى الى اصابة القرود بالمرض (المعروفة باسم بلازموديوم كنولزى) داخل أنابيب الاختبار المغلقة . وقد اضطر ميلر الى استخدام طفيليات ملاريا القرود ، لان طفيليات الملاريا البشرية لم يمكن استزراعها والاحتفاظ بها حية حتى الان ، واثبتت التجربة ، أن الخلايا حاملة المتلقيات الصالحة اصيبت بالمرض بنسبة ٨٠٫٣٪ ، أما الخلايا التى لا تحمل تلك المتلقيات فلم تستطع الطفيليات ان تغزو اكثر من ٢٫٢٪ منها فحسب .

ثم عمد ميلر الى ازاحة المتلقيات الصالحة عن جدران الخلايا الدموية التى تحملها ، واعاد مزجها بالطفيليات . وحينئذ لم تتمكن الطفيليات من غزوها ، مما أكد افتراض أن المتلقيات تسهل عملية غزو الخلايا على الطفيليات ، وتضعف بالتالى مقاومة الانسان للمرض .

وفى التجربة الاخيرة ، عمد ميلر الى مزج الخلايا الدموية أولا بمادة شبه غروية صنعت « كساء » غرويا حولها . ثم مزج الخلايا بالطفيليات التى عجزت أيضا من غزو الخلايا لانها لم تتمكن من التعلق بخطاطيفها على المتلقيات الموجودة على سطح الخلايا .

وتؤكد هذه الكشوف أن الاصابة بمرض الملاريا تتوقف على نوع من الاستعداد أو القابلية الوراثية ، تتضح فى المتلقيات الموجودة على سطح خلايا كريات الدم الحمراء ، وبذلك تنضم الملاريا الى القائمة الطويلة من الامراض التى تتوقف الاصابة بها على القابلية الوراثية .

و يعمل ميلر ومساعدوه الآن ، فى محاولة اكتشاف التركيب الكيميائى لمضادات حاملات الخصائص الوراثية (مضادات دافى ا ، ب) بهدف التمكن من صنع مصل لازاحة المتلقيات الصالحة لاستقبال طفيليات الملاريا على جدران خلايا كريات الدم الحمراء .

ويقول ميلر ان هذه مهمة بالغة الصعوبة ، ولكن الجهد المبذول فيها سيكون مهما تعاظم ، جهدا بسيطا مقابل الهدف المنشود : القضاء على الملاريا نهائيا من سطح الارض ، مثلما تم القضاء ، فى بداية هذا العام فقط على مرض الجدرى .

مجلة ساينس نيوز

نبات برى ينتج مخدرات

تبحث شركات الادوية بجدية فى نبات برى خال من الافيون ، كمصدر محتمل للمادة التى يصنع منها الكودين ، الذى يستخدم على نطاق واسع لقتل الألم .

وفى الوقت الحالى يعتمد الانتاج على خشخاش الافيون الذى الذى يزرع قانونا ، واسمه العلمى « بابافر سمنيفيروم » ، ولكن تزايدت فى الولايات المتحدة الضغوط القوية للبحث عن بديل ، ويفضل أن تكون مصادره من نباتات تنمو داخل البلاد ، والنبات البرى الجديد واسمه العلمى « بابافر براكتيتوم » ينمو فى الشرق الادنى ، ولم يتحدد بعد امكان زراعته بكميات كبيرة ، ولكنه يحتوى على مادة الثيبين ، وهى التركيب الاولى للكودين . وقد اكتشف هذا كيميائى ايرانى منذ بضع سنوات ، وخضع اكتشافه منذ ذلك الوقت للفحص التجارى .

لقد ارتبطت زراعة الافيون للاغراض الطبية ، بالتجارة الدولية غير المشروعة للافيون ومشتقاته من الهيروين والمورفين

و ٩٠٪ من الافيون المزروع قانونا فى العالم ، يتحول الى كودين ، فاذا أمكن الوفاء بالاحتياجات الطبية باستخدام نبات غير أفيونى ، فان الوكالات والبلاد التى تحاول السيطرة على تجارة الافيون غير المشروعة ستتاح لها حرية أكبر للعمل .

والنبات الجديد يزدهر فى ظل ظروف أشبه بتلك التى تحتاجها زراعة الحبوب . وتقوم ثلاث شركات أمريكية كبرى بمحاولات مشتركة مع وزارة الزراعة الامريكية فى اربع ولايات .

ونشرت مجلة « العلم » الامريكية ان الحكومة تجد من الصعب قياسيا اتخاذ قرار لزراعة هذا النبات البرى ، فالولايات المتحدة تتصدر الحملة العالمية ضد زراعة الافيون غير المشروعة . ومن المعتقد انها تشعر بان اى انسحاب متعمد من الاعتماد على مشتقات الافيون المنتج فى الخارج ، يشكل حساسية اذا فسر بأنه انصراف عن مكافحة التجارة غير المشروعة .

وربما يحتاج الامر الى عملية علاقات عامة قوية ، قبل أن يتم تقبل زراعة النبات البرى من اجل انتاج الثيبين ، لان الثيبين يمكن استخدامه فى صنع مخدرات غير أفيونية فى غاية القوة ، ولهذا فقد يشكل خطرا كاملا .

وبالنسبة لتركيا التى ألغت الحظر على زراعة الافيون ، فان النقص العالمى فى الافيون المزروع قانونا ، والذى عجل اساسا



بالاهتمام بايجاد مصدر بديل ، قد بدأ يزول .

ولما كان معظم الافيون العالمى يأتى من الدول النامية ، فان سحب تأييد أمريكا ، أو تأييد دول صناعية أخرى ، قد يكون له آثار اجتماعية واقتصادية خطيرة على الدول المنتجة ، ومن المحتمل أن تتم عملية التحول الى صنع الكودين بداخل أمريكا تدريجيا مهما نجحت المحاولات الحالية لزراعته .

انطونى تاكر

الجارديان البريطانية

مادة سامة من مركبات الرصاص

تمكن فريق من الباحثين فى قسم العلوم الطبية والبيئية فى معهد بحوث الطاقة النووية البريطانى فى هارول ، من العثور على ادلة هامة تكشف الطريقة التى يتراكم بها « الرصاص » الناتج من عوادم السيارات والالات المختلفة فى الجسد البشرى • وقد تمت التجربة على عدد من المتطوعين ، واحيطت بظروف خاصة ، قادت الى كشف مجموعة من اكثر النماذج تفصيلا ووضوحا ان الكيفية التى تصل بها مادة « رابع ايثيل الرصاص » التى تضاف الى وقود السيارات كعامل يساعد الموتور على امتصاص صدمة التشغيل ، وهى فى الوقت نفسه مادة سامة قوية ، تصل الى الرئتين ثم تسرى مع الدم ، أو تستقر فى العظام •

وذكر البحث أن تقدير توزيع هذه المادة بين اعضاء الجسد يشكل صعوبة واضحة • فالكمية التى تمتصها العظام مثلا ، تعتمد الى حد كبير على التكوين الكيميائى للهيكل العظمى نفسه •

وهناك مصاعب اخرى تواجه عملية التقدير الدقيق للكمية التى يمتصها الدماغ • ومع ذلك فان مسألة توزيع « رابع ايثيل الرصاص » ونسبة تراكمها فى أجزاء الجسد المختلفة ، هى مسالة ثانوية وقابلة للنقاش ، لانه من المتعارف عليه الان ، أن هذه المادة تؤدى الى اضرار لا يمكن علاجها للجهاز العصبى المركزى كله ، كما يعتبرها الباحثون مادة يمكن استخدامها فى انتاج غازات الأعصاب

ويقول البحث ، ان الخوف يتركز الآن من الاضرار التى تنزلها مادة « رابع ايثيل الرصاص » بادمغة الأطفال الرضع فى المناطق المزدحمة بحركة المرور او بالمصانع من المدن ، لأنهم يتعرضون لخطر كبير فأجسادهم فى مرحلة أسرع معدلات النمو فى عمر الانسان •

وقد شملت التجربة اضافة كمية ضئيلة من نظائر الرصاص المشع الى كميات الرصاص التى استخدمت فى انتاج رابع ايثيل الرصاص .. ثم اضيفت المادة الاخيرة الى البترول ، الذى استنشقه المتطوعون العادم الناتج من احراقه •

واستعان الباحثون بعد ذلك باجهزة بالغة الحساسية لرصد النشاط الاشعاعى وانتشاره ، حيث التقطوا الاشعاعات الصادرة من نظائر الرصاص ، واكتشفوا وجودها فى العظام والدم وانسجة الالياف العضلية • وذكر البحث أن هذه النظائر انتقلت الى الانسجة ، لأن نصف كمية الرصاص التى استنشقتها الرئتان ، قد انتقلت الى كريات الدم الحمراء المعروفة باسم « ايرونو كايتس » وهى التى تتولى تزويد الجسم كله بالاوكسجين •

أما النصف الثانى من كمية الرصاص فقد تركز فى العظام •

وقد برر الباحثون اضطرارهم لاستخدام متطوعين لهذه التجربة ، واضطرارهم الى استخدام نظائر مشعة من الرصاص ، باستحالة اقتفاء آثار الرصاص ، ورابع ايثيل الرصاص المتراكم فى اجزاء متفرقة من الجسم دون اللجوء الى هذه الطريقة ، واكدوا أنهم استخدموا كميات بالغة الضآلة من النظائر المشعة يستطيع الجسم ، وخاصة اكثر أعضائه حساسية وهو الكبد ، أن يمتصها فى وقت قصير ، ثم تتخلص من آثارها .

واكد البحث أن اكتشاف طريقة انتشار الرصاص فى كل من الدم والعظام وانسجة الالياف العضلية ، واكتشاف المدة الزمنية اللازمة للجسم لكى يتخلص من الكميات الكبيرة التى يمتصها عن طريق التنفس فى المناطق الكثيفة التصنيع او مناطق حركة السيارات الشديدة

اكد البحث ان هذه الاكتشافات سوف تساعد على تقدير الاخطار الناجمة عن استمرار دفع المزيد من هذه العوادم فى جو وهواء المناطق الصناعية •

بيرس رايت

« التايمز » البريطانية

علماء استراليا ورجال الدين

هناك مخاوف كثيرة يبديها علماء البيولوجى والكيمياء الحيوية من انتشار استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء . وآخر هذه المخاوف ، هو ما اعلنه اخيرا البروفيسور تشارلس بيرشى ، أستاذ البيولوجى فى جامعة سيدنى باستراليا ، ان العالم يسير حثيثا نحو كارثة عظمى بسبب تزايد مشروعات بناء محطات الطاقة النووية دون اتخاذ اجراءات الامن العلمية الكافية .

وقال البروفيسور بيرشى ان الخبراء منقسمون الان انقساما خطيرا حول مدى الحكمة والتعقل فى الاسراع الى بناء المزيد من محطات الطاقة النووية قبل التمكن من حل مشاكل حماية هذه المحطات من أعمال التخريب واللصوصية ، وقبل حل المشاكل الخاصة بكيفية تخزين أو التخلص من بقايا المواد المشعة التى تستخدم كوقود فى هذه المحطات ، والتى سيكون من الضرورى أن تستمر وسائل تخزينها فعالة وقادرة على منع تسرب أية اشعاعات منها الى عدة الاف من السنين .

واوضح البروفيسور بيرشى رايه بقوله : ان الكثيرين من العلماء يعتقدون ان اعتزام بناء المزيد من محطات الطاقة النووية قبل التمكن من حل تلك المشاكل هو موقف يشبه محاولة استفزاز « نمر » لا يمكن قتله . وقال ان قبضة الانسانية على عنق هذا « النمر » سوف تضعف آجلا أو عاجلا ، مما سيؤدى الى نتائج مخيفة .

أدلى البروفيسور بيرشى بحديثه أمام الهيئة العليا لمجلس الكنائس الاسترالية القومى ، اثناء شهادته التى طلبها المجلس ، لكى يتمكن من تحديد مواقف ازاء خطة الحكومة الاسترالية لتخزين « البلوتونيوم » بكميات تسمح ببناء عدد كبير من محطات

Herald Tribune
FINANCIAL TIMES





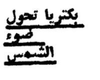
business news
SUNDAY TELEGRAPH



الطاقة النووية فى المستقبل القريب لمواجهة ازمة تناقض الموارد البترولية وزيادة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة تفوق امكانيات المحطات الحرارية والهيدروليكية .

بدات هذه الجماعات الدينية الاسترالية حملتها ضد استخدام المفاعلات الذرية لتوليد الطاقة فى وقت السلم ، وطالبت بفرض حظر على استخدام البلوتونيوم فى هذه المحطات ، وقالت ان تلك المحطات ووقودها الذرى « لايمكن الدفاع عنها من وجهة النظر الاخلاقية ، كما انها ما زالت محل اعتراضات قوية من وجهة النظر التكنيكية » .

الاسوشيتدبرس



يقوم د. والتر ستويكينيوس عالم البيولوجيا الامريكى الذى يشرف على سلسلة من الابحاث حول نشاط الخلايا الحية فى مياه البحار ، مع فريق من الباحثين من جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ، ومن ادارة البحوث الجوية والفضائية القومية ، يقوم الآن بالاشراف على بحث حول امكانية توليد قدر هائل من الطاقة « الضوكيميائية » ، أى التى يمكن توليدها من خلال تفاعل ضوء الشمس كيميائيا مع الخلايا الحية فى مياه البحار ، بحيث تتمكن الطاقة الناجمة من هذا التفاعل بعد التحكم فى التفاعل نفسه ، من توليد الحرارة اللازمة لازالة ملوحة مياه البحر ، والحصول على كميات لا حد لها من المياه العذبه .

وقد اعلن الدكتور ستويكينيوس نفسه عن التقدم الملموس فيما حققه البحث ، فى مؤتمر صحفى ، أن الخطوات الاولى بدأت عام ١٩٦٥ ، عندما اكتشف بنفسه « البكتيريا المنفردة » التى تعيش فى مياه البحار والمحيطات المالحة ، واكتشف ان هذه البكتيريا تستطيع أن تحول ضوء الشمس الذى ينفذ فى الطبقات العليا من المياه تحت سطح البحر ، الى طاقة .
وشرح الدكتور ستويكينيوس العملية ، فقال ، ان الغشاء الخارجى للخلية يحتوى على مادة صباغة أرجوانية اللون ، وان وصول ضوء الشمس وما يحتويه من انواع معينة من الاشعة الى هذه المادة يؤدى الى تنشيط جزئيات كهربائية هى « البروتونات » كامنة فى الغشاء الخارجى ، والى زيادة سرعة حركتها فى الغشاء . فاذا أمكن نوع الغشاء الخارجى والمادة التى يحتويها من الخلية عن طريق استغلال قانون انفصال الخلايا الطبيعى ، لامكن استخدام الطاقة الناجمة من تنشيط البروتونات وزيادة حركتها ، فى طرد جزئيات الملح الذائبة فى المياه عن طريق « الشفط » . وقال الدكتور ستويكينيوس انه امكن بالفعل بناء « المضخة » التى قامت بالعملية .

وقال الدكتور ستويكينيوس ، ان نشاط الخلية يحتوى على عملية تلقائية من التحول الكيميائى الضوئى ، بالاضافة الى عمليه « التمازج الضوئى » ، وان عمليه التحول الكيميائى هى التى تقوم بتحويل ضوء الشمس الى طاقه كيميائيه .. اما عملية التمازج الكيميائى فهى العملية التى تستخدم الكلوروفيل ، وهى المادة الخضراء فى أوراق النباتات من اجل توليد الطاقة والغذاء للنباتات .

وقال ستويكينيوس ، ان البكتيريا المقصودة ، هى المعروفة باسم « هالوباكتيريام هالوبيام »

وقال انه يبدو ان مادة الصباغة الارجوانية فى الغشاء الخارجى للخليه ، هى التى تربط بين بعض العمليات الكيميائية الاساسية فى الخلايا الحية .
وقال ان الغشاء الخارجى يستخدم الطاقة الضوئية من اجل نقل المركبات الكيميائية الى داخل الخلايا أو الى خارجها . وقال انه مقتنع بان الباحثين يقتربون الآن من اكتشاف بعض الوظائف والعمليات الحيوية الاساسية فى الخلايا الحية .

ثم ان مادة الصباغة الارجوانية فى الغشاء الخارجى للخلايا ، تشبه مادة معينة فى خلايا الابصار الهامة فى العين البشرية ، وقال ان اكتشاف المادة الارجوانية قد يؤدى الى مزيد من الفهم لعملية « الابصار » ، واضاف ان الاكتشاف نفسه قد يؤدى الى ابتكار وسائل جديدة لانتاج الكهرباء .

وقد توصل ستويكينيوس الى اكتشافه الاول عام ١٩٦٥ ، حينما كان يعمل فى جامعة روكفلر بنيويورك ، ثم واصل البحث بعد انتقاله الى جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ، حيث حصل على تمويل لابحاثه من وكالة الفضاء القومية الامريكية ومعهد دراسات الرئتين والقلب الامريكى القومى .

ويرتبط هذا البحث الآن ، بسلسلة من الابحاث حول « الكائنات العضوية فى الارض » التى تستطيع أن تحيا فى بيئات طبيعية مختلفة اختلافا بالغا ، مثل تلك الكائنات والبيئات التى يتوقع العلماء أن يعثروا عليها فى الكواكب الاخرى .

ويليام تشيفمان
الاسوشيتدبرس

خروج فيرس الجدرى

منذ عام واحد فقط ، اعلنت منظمة الصحة العالمية ان الانسانية توشك أن تتخلص من احد اعدائها الالداء : مرض الجدرى . وقالت المنظمة فى مؤتمرها قبل الاخير ، فى مارس عام ١٩٧٥ ، ان الحملة العالمية الشاملة ضد مرض الجدرى قد نجحت فى محاصرته والقضاء عليه ، وأن عمليات « الحصار » الأخيرة فى بنجلاديش وفى بعض دول شرق أفريقيا لم تكتشف أكثر من بعض حالات الاصابة بالمرض التى لا يزيد عددها على بضع مئات .

GARO
CIENCES & AVE
THE SUNDAY TIMES
DAILY EXPRESS
weekly review



وفى عدد الشهر الماضى من مجلة « العالم الجديد » تناول الطبيب والعالم الامريكى الدكتور « برنارد ديكسون» (مشكلة الجدرى) من زاوية جديدة خطيرة ، لكى ينبه البشرية الى أن عدوها اللدود ربما يكون قد لجأ الى الاختفاء مؤقتا ، لكى يعود من جديد بقوة ومناعة أخطر من ذى قبل ، وانه ربما يكون قد اختار لاختفائه آخر مكان قد يخطر على البال : نفس المعامل التى يقوم العلماء بتخزين المصل الواقى من الجدرى فيها .

وقال الدكتور ديكسون ان المناعة التى اكتسبها الناس ضد المرض بسبب المصل سوف تختفى فى خلال سنوات قليلة ، وربما فى الجيل القادم . فاذا تمكن الفيروس المسبب للجدرى ، لاى سبب من الاسباب ، من الافلات من احد المعامل ، فان النتائج ستكون مفزعة . فحينما ظهر الجدرى لاول مرة فى المكسيك عام ١٥٢٠ ، تمكن من قتل ٣٫٥ مليون شخص . وفى السنوات بين ١٦١٧ و١٦١٩ ، قضى الجدرى على ٩٠٪ من الهنود الحمر على طول شواطىء ولاية ماساشوستس الامريكية الحالية . فاذا عاد هذا الفيروس الى الظهور وأتيحت له الفرصة للانتشار فى عالم يتوهم انه اكتسب مناعة ضده ، وهو عالم أكثر ازدحاما بالناس بكثير جدا من عالم القرنين السادس عشر والسابع عشر ، فانه سيقتل عدة عشرات من الملايين قبل أن تتم السيطرة عليه من جديد .

واضاف الدكتور ديكسون قائلا ، ان اللحظة التى سيصبح فيها فيروس الجدرى من اخطر اعداء الانسانية مرة أخرى ، تقترب بسرعة ، ورغم هذا فان كثيرا من العلماء يعارضون فى تدمير جميع الكميات المخزونة من هذا الفيروس فى المعامل بهدف اعداد الامصال اللازمة .

واوضح ديكسون معارضة هؤلاء العلماء ، على أساس انها تعتمد على رغبتهم فى استخدام فيروس الجدرى ، بعد اضعافه فى الامصال ، كسلاح ضد انواع اخرى من الفيروسات المسببة لامراض أخرى .

وقال الدكتور ديكسون ، ان منظمة الصحة العالمية أعلنت قبل شهور أنها قررت تدمير كميات كبيرة من أمصال الجدرى المخزونة ، وقصر عملية التخزين على ١٥ أو ٢٠ معملا متفرقة فى انحاء العالم ، مع تحديد أكثر صرامة للمعامل المسموح لها باجراء تجارب جديدة على هذه الامصال .

وكان هذا القرار ، هو آخر نتائج الحملة الظافرة التى شنتها منظمة الصحة العالمية ضد الجدرى ، والتى بدأت عام ١٩٦٧ ، حينما كان الجدرى يشكل وباء مستوطنا فى ٣٠ بلدا مختلفا فى العالم ، وكان ينتشر فى موجات مختلفة نحو بلدان أخرى . وسنة بعد أخرى ، تمكنت حملات التطعيم الجماعية من خفض عدد حالات الاصابة من الملايين الى مئات الالاف ثم الالاف فقط .

أما الآن ، فلا تكاد توجد سوى بضع مئات من الحالات يتم علاجها فى ٤٢ قرية من قرى اليوبيا الشرقية .

وقال الدكتور ديكسون ان العلماء تقدموا بحجج كثيرة للدفاع عن ضرورة الاحتفاظ بكميات معينة من فيروسات الجدرى فى المعامل ، ولكن اكثر هذه الحجج كان القول بأنه لن يكون من الممكن « تصنيع » هذا الفيروس فى المعامل بطريقة كيميائية عند الحاجة ، اذ انه كان نتاجا لعملية تطور فريدة من عمليات النشوء والتطور فى الطبيعة .

ومنها ان هذه الكميات المخزونة قد تفيد فى مجال دراسة الفيروس الذى يؤدى الى اصابة القردة العليا (الاوليات الثديية) بجدرى القرود ، وفى المجالات الجديدة من دراسة الجينات (حاملات الخصائص الوراثية) وتكوينها — عن طريق مزج أجزاء من الفيروس بالتكوينات العضوية الحية ، ولتوليد خصائص جديدة تساعد فى مجال دراسة التحكم فى الخصائص الوراثية للفصائل المختلفة بغرض القضاء على الفصائل المعادية للبشر ، أو لزيادة انتاجية ومقاومة الفصائل النافعة .

ومع ذلك ، فانه اذا تمت الموافقة على فكرة الاحتفاظ بكميات من فيروس الجدرى ، والسماح لها بالتكاثر فى حدود مقررة ، فان عمليات تخزينها وتوفير وسائل الامن ضدها ستكون مشكلة حقيقية بالنسبة لعلماء الميكروبولوجى والفيرولوجى

ثم ان اختفاء المناعة المكتسبة سيكون أمرا مؤكدا فى بضع عشرات من السنين ، وفى هذه الحالة ، فان نتائج اى حادث عارض يؤدى الى خروج الفيروسات المخزونة من الاسر ستكون مروعة .

ويختتم الدكتور برنارد ديكسون مقاله بقوله ، انه أيا كان القرار الذى سيتخذ بشأن مصير آخر كمية من فيروسات الجدرى موجودة فى أرضنا ، فان احتمالات النتائج تجعل التردد موقفا لا يمكن التخلص منه بسهولة ، لان «الندم» سيكون شعورا بسيطا ازاء الاخطار المحتملة التى يتضمنها أى قرار .

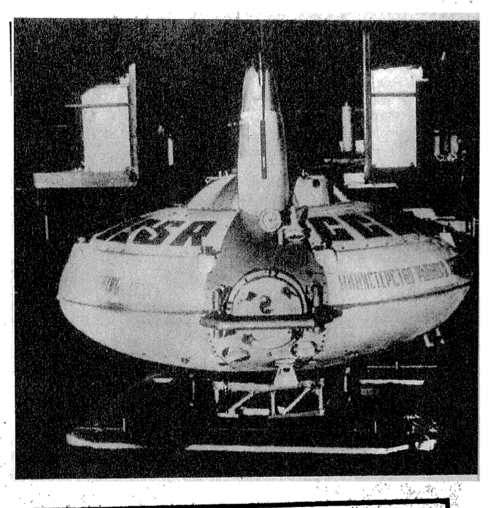
مجلة « العالم الجديد »

فرن شمسى فى قمة برج على ارتفاع ١٥٠ مترا ، تقوم فيه ٢١٨٠ مرآة بتجميع حرارة الشمس ، لتحويل الماء الى بخار يولد الكهرباء .



صورة الغلاف

أخبار العلم



هليكوبتر تحت مائى

أقيمت قاعدة تجارب على ساحل خليج فنلندا بالقرب من قرية « بولشوى بور » الصغيرة (روسيا الاتحادية) وموضوع التجربة جسم غريب الشكل قطره خمسة أمتار ، وألوانه الاحمر والابيض والبرتقالى ، يطفو على سطح المياه . وفى البداية اقترب منه زورق وشد الغطاسون اليه حبل الجر . ويبدأ ذلك الجسم الغريب ــ وهو جهاز تحت مائى ــ يتجه الى منطقة التجارب ، وكانت تغمره بعض الشىء الامواج الباردة اثناء حركته .

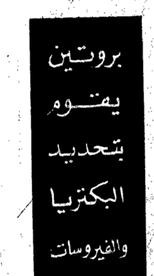
ويسمى الجهاز «وبرا ــ ٣ » ، ومعناه جهاز متون يتسع لثلاثة اشخاص . وغايته اجراء البحوث من اجل صيد السمك ، ودراسة قاع البحر القريب من الساحل .

ويستطيع الجهاز ان يتوقف فى النقطة المطلوبة من طبقة الماء ، مثل الهليكوبتر ، عندما يتوقف فى الجو ويحوم فوق الارض . ويمكن تحييد تأثير التيارات تحت المائية بنظام الادارة عن طريق المحركات الاصلية .

وتشبه الاجهزة تحت المائية الاجهزة الفضائية ، ويفصل بين الباحثين (الطاقم) عن الوسط المحيط غطاء محكم ، وفى الفضاء الكونى يكون هذا الوسط هو الفراغ ، وفى البحر الماء . ويحتاج الطاقم الى سبل الراحة . ويحتفظ بدرجة حرارة غرفة الجهاز فى مستوى ٢٢ درجة مئوية ، والرطوبة ٦٠٪ . والضغط الجوى كما هو على سطح الارض ، ونظام تجديد الهواء منقول عن الاجهزة الكونية .

ويخدم الجهاز اهدافا متعددة . ولذلك تم تجهيزه فنيا بشكل استماع تحت مائى ، ومقياس عمق ونظام للانوار الكاشفة ، ومحطة لاسلكية ونظام ادارة يشتغل ذاتيا ، ونظام اهتداء آلى (اذ لا يمكن رؤية النجوم من تحت الماء ، ولا يمكن الارتباط باى جرم سماوى) . كما زود الجهاز بمعدات علمية

وتبلغ حمولة هذا الهليكوبتر تحت المائى ١٢ طنا ، وسرعة السير تحت الماء تصل الى ثلاث عقد ، وعمق الغطس يصل الى ٦٠٠ متر . والجهاز قادر على القيام بمناورات معقدة بالغة الدقة .



توصل العلماء السوفييت الى طريقة جديدة للتحكم فى حصانة الجسم ، ومنع الاصابة وعلاج الكثير من الامراض ، ومن بينها السرطان .

يعتمد الاكتشاف الجديد على اعطاء الشخص مركبا بيولوجيا يتكون من اشعة جاما ، ومن الجلوبولين وهوكابروتين لا يتحلل فى الماء ، ويقوم بتحييد البكتريا والفيروسات المسببة للمرض فى الاجسام الحية .

يقوم هذا المركب بارسال اشارات الى خلايا جهاز الحصانة فى الجسم ، يدعوها الى انتاج كمية جديدة من هذا البروتين « الجلوبولين » الذى يقوم بعملية المقاومة ضد الامراض .

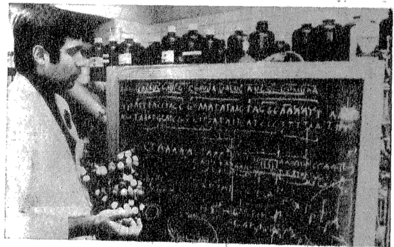
معادلة تساعد على شفاء الامراض الوراثية

هذه المعادلة الكيماوية المعقدة ـ التي ترى في الصورة ـ احدثت دويا عالميا كبيرا .

المعادلة عبارة عن اصطلاح كيماوي معقد يستغلق فهمه على كبار علماء العالم ، توصل اليها خمسة من الباحثين الشبان بهامبورج تحت اشراف الدكتور هربرت كوستر ، واستطاعوا بها ان يصلوا الى تركيب الجينات بصورة صناعية للمرة الاولى .

والجينات هي الاداة التي تحمل عناصر الوراثة وتقوم بتكوينها على شكل معلومات وراثية من جزيئات حامض ريبوز النوكليئين التي تتضمنه ، كما انها المسئولة عن تركيب اعضاء الجسم ووظائفها .

وبوصول العلماء الالمان الى تركيب الجينات بصورة صناعية يكون قد انفتح امامهم ابواب واسعة تمكنهم من تفسير نقاط هامة كانت غامضة في بيولوجيا الجزيئات . كما أنه من الممكن ان تساعد على شفاء الامراض الوراثية التي تعود الى وجود خلل في بعض عناصر الوراثة في المستقبل ، ومن بين هذه الامراض مرض السكر ، اذ اصبح من الممكن استبدال معلومات سليمة بالمعلومات الوراثية الفاسدة في الجينات ، عن طريق انتاجها صناعيا في المستقبل .



حذاء آلى للمسافات الطويلة
يقطع ٢٥ كيلومترا في الساعة

صمم الاخصائيون السوفيت حذاء للانسان يعمل بقوة الاحتراق الداخلي للمحركات . وباستخدام ذلك الحذاء يستطيع الانسان أن يدفع الارض ، لا بمجهوده العضلى ، بل بالدفع الآلى من أسفل .

وتركب المحركات على كلتا ناحيتى مقدمة الحذاء ، ويستعمل البترول كوقود حيث يشتعل ، كما يحدث في محركات الديزل التقليدية عن طريق ضغط الخليط ، ويتحقق ذلك بواسطة ضغط الكعبين . وبهذا الحذاء يستطيع الانسان ان يقطع ما بين ٢٢ و ٢٥ كيلو مترا في الساعة ، لا يستهلك خلالها سوى ٧٠ جراما فقط من الوقود .

ويقول الاخصائيون ان الحركة بذلك الحذاء ستشبه القفزة الثلاثية ، حيث أن الخطوة الواحدة ستكون ثلاثة امتار أو أكثر ، أى بمعدل حوالى مائة قفزة في الدقيقة . وكل خطوة لن ترفع الانسان أكثر من ٢٥ سنتيمترا عن سطح الأرض . وقد قدر أن اقصى حمولة للقدم ستكون ٦٠٠ كيلو جرام .

وتجرى الاختبارات الآن على هذا الحذاء . ومن العسير التنبؤ بكل المجالات التى سيستخدم فيها الحذاء الآلى ، وقد توجد اشكال مختلفة من هذا الحذاء تبعا للأغراض المختلفة لاستعماله ، وقد يظهر بالتالى نوع جديد من المسابقات الرياضية .

مدة الحمل تقبل القسمة على سبعة

احصى احد علماء الحيوان مدة الحمل التى يقضيها الجنين فى رحم الأم عند بعض الحيوانات ، فوجد أن معظمها يقضى الجنين فى رحم أمه أياما تقبل القسمة على رقم ٧ . فمثلا الناقة تصل مدة الحمل عندها الى ٣٢٢ يوما ، أى ٤٦ اسبوعا . والنعجة ١٤٧ يوما ، أى ٢١ أسبوعا . والقطة ٥٦ يوما ، أى ٧ أسابيع . والكلبة ٦٣ يوما ، أى ٩ اسابيع . والثعلبة والذئبة كذلك ٦٣ يوما .. وهكذا ..

اما الفيل فان مدة الحمل عنده هى ٢١ شهرا ، وهى تعادل حوالى ٩٠ أسبوعا تقريبا .

اخبار العلم

تجربة استغرقت ۰٫۰۰۰۱ من الثانية

نجح عالمان المانى غربى وهولندى فى تصنيع ذرات عالية الشحنات ، وفى فصلها عن الذرات العادية .

وقد اعلن أنتونى فان ران عالم الطبيعة الهولندى فى ١٩ فبراير الماضى ان هذه التجربة التى تمت فى معهد العلوم الطبيعية فى جامعة بيلفيلد بالمانيا الغربية لم تستغرق سوى جزء واحد من عشرة آلاف جزء من الثانية ، ولكنها استلزمت أكثر من عامين فى العمل التمهيدى .

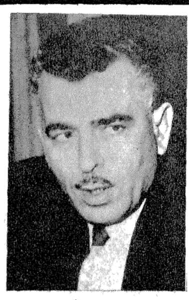
وجدير بالذكر انه فى نهاية العام الماضى كان فريقان للبحث العلمى فى الولايات المتحدة قد تمكنا من تصنيع ذرات عالية الشحنة . ولكن فريق جامعة بيلفيلد ، الذى كان يراسه البروفسور فيلهلم ريث ، كان أول فريق ينجح فى فصل هذه الذرات .

وتفيد هذه التجارب فى مجالات الفيزياء الفلكى وفيزياء البلازما فيما يتعلق بتطوير مصادر الطاقة النووية الحرارية .

وأوضح فان ران . أن ٤ مسارات الالكترونات حول نواة الذرة تتبع خطوطا محددة . وباستخدام قدر اضافى من الطاقة امكن دفع مسارات الالكترونات نحو الخارج ، لكى تتخذ مسارات مختلفة . ولكن لا بد من قياس ذلك القدر من الطاقة بدقة لضمان بقاء الالكترونات على ارتباطها بنواة الذرة .

وقد استخدم لانجاز التجربة شعاع ذرى صادر من معدن السزيوم المشع ، واطلق من خلال جهاز خاص باشعة الليزر .

وخلال التجربة زادت الذرات من حجمها عشرة آلاف ضعف ، لكى تصبح فى حجم البكتريا العادية .

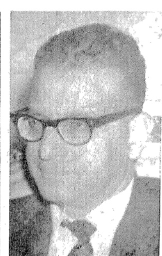


د. عبد المنعم ابوالعزم

● د. عبد المنعم ابوالعزم .. رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وافق على اشتراك مصر فى سبعة من الاتحادات الدولية العلمية التى لم تكن مصر ممثلة فيها من قبل ، وهى الاتحاد العلمى للتاريخ وفلسفة العلوم ، والاتحاد العلمى للرياضيات والاتحاد العلمى للميكانيكا البحتة والتطبيقية ، والاتحاد العلمى لعلوم الراديو والاتحاد العلمى للكيمياء الحيوية ، والاتحاد العلمى للفيزيقا البحتة والتطبيقية ، والاتحاد العلمى لعلم البلورات ، وتجرى حاليا تشكيل اللجان القومية لهذه الاتحادات .

● بروفسور كينز .. سكرتير عام الاتحاد الدولى للفلزات الحيوية البحتة والتطبيقية والرئيس السابق للاتحاد الدولى للكيمياء الحيوية ورئيس الكيمياء الحيوية فى جامعة كمبردج ، يزور مصر خمسة أيام ، وهو فى طريق عودته من نيروبى بكينيا الى انجلترا فى أوائل هذا الشهر بدعوة من أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا للاستفادة من خبراته المتعددة فى الكيمياء الحيوية وأنشطة الاتحادات العلمية الدولية التى تقرر الاشتراك فيها أخيرا .

● تقرر الاشتراك بوفد مصرى فى الاجتماع الثالث والعشرين للجنة العلمية للمسائل البيئية خلال شهر مايو القادم . تقوم أكاديمية البحث العلمى الآن بتشكيل الوفد .

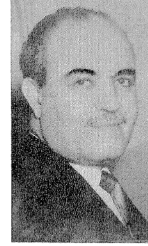


د. محمد بكر أحمد





د. اسماعيل عبده



د. عبد المعبود الجبيلى

المصرى الذى سيشترك فى هـذا الاجتماع .

● الاستفادة من المخلفات الزراعية ، موضوع الحوار الدائر الآن بين الخبير السودانى السيد حسن محمد والعلماء المصريين فى معامل السيليلوز والورق بالمركز القومى للبحوث ، الزيارة تنفيذ للاتفاق العلمى بين مصر والسودان .

● الخطة الخمسية ٧٦–١٩٨٠ للبحث العلمى يجرى وضع اللمسات الاخيرة فيها بالاشتراك بين اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ووزارة البحث العلمى والطاقة الذرية .

● بدأ يوم ٢٨ مارس الماضى ولمدة أسبوعين المؤتمر الرابع لمجلس محافظى برنامج الأمم المتحدة للبيئة فى نيروبى بكينيا . مثل مصر وفد مكون من د. حسن اسماعيل و د. مصطفى حافظ و د. أنور الديب و د. مصطفى الحفناوى .

● د. جيفز .. احد علماء الجمعية الملكية البريطانية المتخصصون فى الهندسة الكيميائية ، يزور مصر خلال شهر ابريل الحالى ولمدة ثلاثة أسابيع بدعوة من اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، يلقى خلال الزيارة عدة محاضرات .

● د. بهرام محمود أمين عام معهد بحوث البترول ، اشترك مع د. اسماعيل عبده مدير المعهد فى مناقشة المرحلة الثانية من انشاء المعهد مع الوفد الفرنسى الذى زار القاهرة خلال المدة من ١٣ الى ١٦ مارس الماضى لهذا الغرض .

● بدأت يوم ٢٧ مارس الماضى زيارة الخبيرين الهندسيين مستر بورى ومستر ميرتى لمركز الأجهزة العلمية . الزيارة تستمر شهرا تنفيذا للاتفاق بين اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والهندسة .

● تبدأ فى اوائل شهر ابريل الحالى زيارة مجموعة خبراء من جماعة البحث العلمى الالمانية وتستمر اسبوعا .

● زار القاهرة خلال الفترة من ١٧ وحتى ١٩ مارس الماضى وفد علمى امريكى تابع لاكاديمية العلوم بواشنطن . ناقش الوفد مع العلماء المصريين امكانية قيام تعاون علمى مصرى امريكى مشترك بهدف مقاومة الحشائش المائية وخاصة ورد النيل بأساليب حديثة لا تحتاج الى استعمال المبيدات . ومن بين هذه الأساليب المقترحة امكان تطويع حشرة معينة تخصصت فى القضاء على نبات الهايسنت (ورد النيل) .

● عقد باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا يوم ١٥ مارس الماضى اجتماع كبير ضم عددا كبيرا من علماء النبات والرى المصريين برئاسة د. محمد بكر احمد رئيس مجلس بحوث الثروة النباتية ، وحضره من الجانب الانجليزى د. نتيت ودكتور كوجين و د. انتوستل ، ومن الجانب الهولندى د. زكفيلد و د. بيتيس ، بدأ الاجتماع بترحيب د. بكر بالعلماء وشرح دورهم العلمى فى مجالات تخصصاتهم وما تدموه من جهود وبحوث مبتكرة . وتناول العلماء الانجليز دورهم فى مجالات المقاومة البيولوجية للحشرات واستخدام الفيروسات والبكتريا ومواد الجذب الجنسى فى المقاومة . ثم تحدث الخبراء الهولنديون عن استخدام الوسائل البيولوجية فى مقاومة الحشائش المائية وخاصة ورد النيل . وتحدث د. جان كامل مدير معهد بحوث صيانة الترع والمصارف بوزارة الرى عن معدلات الحشائش المائية فى المجارى المائية فى مصر وخطط المقاومة المتبعة والمزمع اتباعها . ثم تناول المجتمعون مقاومة ديدان القطن وعرض وجهات النظر المختلفة فيها .

وفى اليوم التالى ١٦ مارس عقد اجتماع ثان بين الجانبين المصرى والبريطانى فقط تم خلاله بلورة سبل التعاون بين الجانبين واجراء بحوث مشتركة فى مجالين محددين هما :

– استخدام الفيروسات فى مقاومة دودة ورق القطن .

– استخدام الجانب الجنسى فى مقاومة آفات القطن .

● اصدر د. عبد المعبود الجبيلى وزير البحث العلمى والطاقة الذرية قرارا بانشاء جهاز تنمية الابتكار والاختراع يتبع وزير البحث العلمى والطاقة الذرية . ويهدف الى تشجيع الابتكارات والاختراعات التى تسهم فى خلق تكنولوجيا وطنية قادرة على

اخبار العلم

التطور وتنمية الانتاج والخدمات بما يتفق وخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية .

القرار نص على ان يكون للجهاز لجنة تنفيذية برأسها مدير المركز القومى للبحوث ؛

وتختص اللجنة بدراسة البحوث العلمية التى تتلقاها من الهيئات العلمية والافراد ، وكذلك براءات الاختراع التى يسجلها المواطنون والقابلة للتطبيق .

اختيار الابتكارات والاختراعات التى تسفر دراستها عن امكان الافادة منها والانتاج العينة الاولى واجراء التجارب نصف الصناعية .

تنظيم ومتابعة اجراء دراسات الصلاحية الاقتصادية والتكنولوجية لتطبيق الابتكار او الاختراع على المستوى الانتاجى .

وضع نظام لتحديد العلاقة وتوزيع العائد بين صاحب الابتكار والجهة التى تطبقه .

تبادل الخبرات والتعاون مع الهيئات والاجهزة المماثلة فى الخارج .

دراسة الموضوعات التى تحال اليها من وزير البحث العلمى والطاقة الذرية ، او من رئيس اللجنة التنفيذية .

وتجتمع اللجنة التنفيذية دوريا مرة كل شهر بناء على دعوة من رئيسها ، ويقدم تقريرا كل ثلاثة شهور لوزير البحث العلمى عن تقدم عمل اللجنة .

وللجنة الحق فى اتباع ما تراه بشأن الفحص العلمى والفنى والاشراف على تنفيذ العينة الاولى والتركيز على المشروعات ذات الاولوية وتولى كافة الاجراءات الخاصة بالتسويق والاستغلال الاقتصادى للابتكارات .

وتنمية الكوادر العلمية والتكنولوجية التى يتطلبها عمل الجهاز .

كما اصدر الدكتور عبد المعبود الجبيلى قرارا آخر بندب الدكتور محمود سعادة الاستاذ الباحث بالمركز القومى للبحوث مديرا لجهاز تنمية الابتكار والاختراع بالاضافة الى عمله كرئيس لمعمل التجارب نصف الصناعية بالمركز القومى للبحوث .

رسائل علمية

- « التغيير الجنسى لنباتات الذرة الشامية ، وتأثير بعض العمليات الزراعية عليه » . كان موضوع رسالة الدكتوراه التى اعدها المهندس محمود صدقى عبد الفتاح وتقدم بها الى كلية الزراعة — جامعة عين شمس .
- « تحضير وتفاعلات المركبات العضوية الحلقية النيتروجينية » موضوع رسالة الدكتوراه فى فلسفة العلوم فى الكيمياء ، تقدمت بها عواطف عبد القادر عبد المجيد الى كلية العلوم — جامعة عين شمس .
- « الجغرافيا الاقتصادية لبعض الجوامد » رسالة الماجستير فى العلوم التى تقدمت بها حمدية عبد الحميد ابراهيم الى كلية البنات .
- « تأثير المستويات المختلفة فى المواد المركزة على كمية وتركيب اللبن اثناء الفترات المختلفة » رسالة الماجستير التى تقدم بها ابراهيم عبدالله ابو سليم لكلية الزراعة — جامعة عين شمس .

معرضان لنوادى العلوم

- معرض مركزى لنوادى العلوم يقام بسوهاج ، من ١٢ ابريل ولمدة أسبوع . تشترك فيه خمسة نوادى علوم جديدة أفتتحت هذا العام فى قصور الثقافة فى الغردقة والمنيا والزقازيق ودمياط والحرية ، مع ١٧ ناديا قائمة فى قصور الثقافة فى أسوان ، وقنا ، وسوهاج ، وأسيوط وبنى سويف ، ومصر الجديدة ، وقصر النيل ، والريحانى ، والمحلة الكبرى ، وطنطا ، وكفر الشيخ ، والمنصورة ، والاسماعيلية ، وشبين الكوم ، ودمنهور ، والوادى الجديد وقصر ثقافة الطفل .

وقد حصل كل نادى علوم على دعم مادى قدره مائة جنيه ، لاستكمال مشروعاته ، والاشتراك فى معرضى نوادى علوم قصور الثقافة النصف السنويين ، والمعرض السنوى للعلم والشباب الذى تقيمه لنوادى علوم الاهرام .

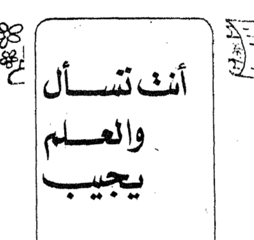
المعرض المركزى بسوهاج

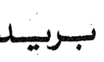
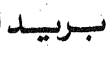
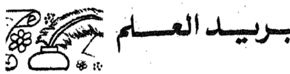
- تقيم نوادى العلوم فى محافظة المنوفية معرضها الاقليمى السنوى الثالث هذا الشهر ، مركزا على موضوع واحد هو المسح العلمى للبيئة الريفية فى المنوفية ، وجمع عينات لحيواناتها ونباتاتها ومحاصيلها ودراستها ، وكذلك القيام بمشروعات عملية تتصل بالبيئة والصناعات المحلية هناك .

ويقام فى مدن المنوفية وقراها ٨٠ ناديا للعلوم فى المدارس الابتدائية والاعدادية والثانوية ، وبكليتى الهندسة الالكترونية بمنوف ، والزراعة بشبين الكوم .

وتشترك نوادى علوم المنوفية فى معارض العلم والشباب التى تقيمها « نوادى علوم الاهرام » على مستوى الجمهورية كل عام .

وتحظى نوادى المنوفية بتشجيع محافظة المنوفية ومديرية التربية والتعليم وصندوق الخدمة الاجتماعية وموجهى العلوم والمدرسين وقسم الوسائل التعليمية والادارات التعليمية فى مراكز اشمون ومنوف وتلا وقويسنا والباجور والشهداء وبركة السبع .



هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الأسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .
ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

السمك السام

☐ ما هى حقيقة السمك الذى يطلق عليه اهالى البحر الأحمر .. السمك السحرى .. ؟ وهل هو سام فعلا .. ؟

غادة احمد محمود
مدرسة الزهراء ـ القاهرة

ـ السمك السحرى يعرف علميا باسم « سينانسيا فروكوسا » وهو من انواع السمك السام ، ويعيش فى المحيط الهندى والبحر الأحمر ، ويتميز بوجود غدد طويلة مقفلة مليئة بالسم على جانبى الزعانف الظهرية وعند قواعدها . واذا لمست الزعانف انفجرت الغدد وطاير منها السم باندفاع الى مسافة تصل الى متر تقريبا . وعدد الأشواك المتصلة بالغدد السامة على جانبى السمكة ست وعشرون شوكة . فاذا لمست احدى الاشواك القذف السم الى مكان الجرح ، فيصاب المصاب بألم شديد ثم التهاب وحمى مرعشة وقىء ثم اسهال فهبوط ، وغالبا ما يموت ، فمقدار السم فى كل غدة نصف جرام والسمكة الواحدة اذن تختزن ثلاثة عشر جراما من السم فى غددها الست والعشرين . والسم لونه ازرق ، يسبب سريانه فى جسم الانسان والحيوان تحللا فى الانسجة . ولهذا النوع من الأسماك خاصية التلون بلون البيئة التى يعيش فيها .

السرطان الشرس

☐ نسمع كثيرا عن مرض السرطان ، لكن احيانا نسمع كلمات مثل سرطان الرحم او سرطان الثدى او سرطان الرئة وغيرها . فهل هى انواع لمرض واحد يوجد فى اكثر من منطقة من جسد الانسان ، ام انها امراض متعددة أطلق عليها ـ جوازا ـ لقب السرطان ؟

ابراهيم امام
كلية الالكترونات بمنوف

ـ السرطان ليس مرضا منفردا لكنه مجموعة كبيرة من الأمراض التى تتميز بظاهرة مشتركة ، هى النمو فى الخلايا بصورة غير منتظمة ، ولا يمكن التحكم فى هذا النمو . وهذه الأمراض تختلف كثيرا فى أعراضها ومسلكها واستجابتها للعلاج ، فمثلا ليس هناك اى وجه شبه بين الأعراض الأولى لسرطان الشفة وسرطان المستقيم ، وذلك مثل الاختلاف الواضح بين الالتهاب الرئوى والتهاب الزائدة الدودية . ويعتبر التنوع الشديد فى أعراض المرض وخاصة فى الأطوار المبكرة منه سببا رئيسيا فى صعوبة اكتشافه والتعرف عليه فى وقت مبكر .

وكل نوع من انواع السرطان المتعددة له مسلك يختلف عن الآخر ، فهناك انواع من سرطان الثدى تنمو بسرعة وتنتشر فى أجزاء الجسم المختلفة . كما ان هناك انواعا اخرى من سرطان الثدى ـ ايضا ـ تنمو ببطء ، وتظل محصورة زمنا طويلا ، لكن هناك أيضا عاملا مشتركا بين انواع السرطان وهو صفة الاعتداء والبغى ، إلا ان هناك نوعا منه ، وهو سرطان الخلايا القاعدية للجلد يتصف بالتراخى وبطء النمو .

كما ان انواع السرطان تختلف اختلافا كبيرا فى استجابتها للعلاج . فمثلا سرطانات الجلد يمكن تدميرها بسهولة عن طريق اشعة اكس او الراديوم ، وهناك نوع من سرطان الجلد وهو الورم الأسود يستطيع مقاومة هذه المؤثرات بشدة . كما ان سرطان الرحم يشفى غالبا بواسطة الاشعاع ، بعكس سرطان المعدة المستعصى .

ويرجع هذا الاختلاف الى اختلاف موقع الجزء المصاب ، فبعض هذه المواقع يسهل وصول الاشعاعات المدمرة للسرطان اليها بسهولة عن المواقع الأخرى . كما أن هناك اختلافات جوهرية ـ ايضا ـ فى مقاومة السرطانات المختلفة لتأثير الاشعاعات . اما العلاج بالجراحة فيختلف نظرا للصعوبات التى تواجه الجراح فى استئصال الجزء المصاب .

بريـــد العـــلم

الشريط أم الكاسيت ؟

☐ **على الرغم من الانتشار الواسع لاجهزة التسجيل التى تعمل بالكاسيت ، لا تزال اجهزة التسجيل التى تعمل بالشريط العادى تصنع وتباع فى الاسواق ، فما هو الفرق بينهما ؟**

حمدى الدسوقى
المطرية

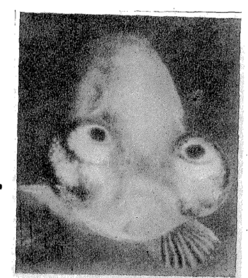
ـ الأجهزة التى تعمل بالشريط تتفوق على مثيلتها العاملة بالكاسيت بميزتين ، يهتم بهما مهندس التســجيل فى الاذاعة ومصانع انتاج الاسطوانات ، وكذلك هواة ســماع الموسيقا الكلاسيك ذوو الحس المرهف . والميزتان هما : قلة الضــوضاء الناتجة من عملية التسجيل ذاتها ، وامكان تسجيل أصوات ذات ترددات اعلى من ١٢ الف ذبذبة فى الثانية ، وهى التى تصدر من بعض الآلات الوترية وآلات الايقــاع النحاسية وبعض آلات النفخ .

العاج الصناعى

☐ **المشغولات المصنوعة من العاج (سن الفيل) ترتفع اسعارها باطراد ، فهل يمكن أن تحل أى مادة اخـرى محـل العاج فى صناعة هذه المشغولات ، بحيث تعطى نفس المواصفات التى تميز العاج ؟**

منى الشناوى
مصر الجديدة

ـ يمـكن استخدام العـاج الصـناعى فى انتاج هذه المشغولات ، والعاج الصـناعى قليل التكاليف ، ويعطى شكلا لا يختلف عن العاج الطبيعى ، ويتميز بصعوبة كسره . وينتج العاج الصناعى بخلط كمية من قشر البيض مع كمية مماثلة من المايكا ، ويسحقان جيدا ثم يعجنان بالكحول ، وتسخن العجينة فى حمام مائى (يوضع اناء العجينة فى اناء آخر به ماء ساخن) . ثم تشكل العجينة المسخنة فى الصورة المطلوبة وتترك بعد ذلك لتبرد .



☐ **لماذا تصبح رائحة العرق كريهة بعد فترة من افرازه ؟**

وما هى انواع مزيلات رائحة العرق ؟

وهل يمكن صناعتها فى المنزل ؟

نوال العاصى
دمياط

ـ العرق فى الانسان يتكون من محلول مخفف لاملاح معـدنية من أهمها كلوريد الصــوديوم (ملح الطعـام) ، وكلوريد البوتاســيوم ، واملاح قلوية ، واحماض عضوية وبولينا وغيرها . وتعتبر القواعد المتطايرة مثل ثلاثى ميثيل الأمين والأحماض الدهنيـة الموجـودة فى العرق هى ســبب الرائحة الكريهة لعرق بعض الافراد .

وهناك نوعان من مزيلات رائحة العرق : الأول يعمل على تقليل افراز العـرق مثل املاح الالومنيوم والفورمالدهيد والكحول . والثانى يعمل على تطهير العرق وقتل ما به من الميكروبات التى تعمل على تحلله وتكوين الرائحة المميزة له ، ومنها فوق اكســيد الزنك والكوراميين وفوق بورات الصوديوم .

ومزيلات الرائحة يمكن صــناعتها فى المنزل .. وهى عادة اما سوائل او مساحيق او اصابع أو كريم .

☐ بالنســبة للســوائل المزيلة لرائحة العرق يمكن تركيبها من محلولين :

١ ـ ٢٥ جراما من كلوريد أو كبريتات الالومنيوم (الشبة) .
١ جرام من البوراكس .
٧٤ سنتيمترا مكعبا من الماء .
٢ ـ ٥ جرامات من الهكزامين .
٨١ جراما من الكحول .
١٤ جراما من الماء .

☐ **وتتركب مساحيق ازالة رائحة العرق من :**

٥٠ جراما من بودرة التلك .
٤٣ جراما من اكسيد الزنك .
٢ جرام من حامض البوريك .
٢ جرام من حامض الساليسليك .
٢ جرام من زيت يوكاليبتوس .
½ جرام من الكافور .
½ جرام من منثول .

☐ **وتصنع الاصابع المزيلة لرائحة العرق من :**

٢٣ جراما من شمع العسل .
١٢ جراما من شمع البرافين .
٢٣ جراما من الفازلين .
٣٠ جراما من زيت البرافين .
١٢ جراما من اكسيد الزنك .

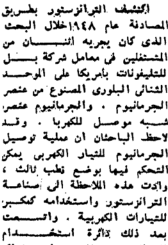
وتصهر اولا الشموع والزيوت ثم تخلط باكســيد الزنك ، وتدعك جيدا الى ان تصبح كتلة جامدة تشكل على هيئة اصابع .

☐ **اما كريم ازالة العرق فيصنع من :**

٢٠ جراما من ثنائى جليكول استيارات .
٥ جرامات هكزامين .
٧٥ سنتيمترا مكعبا من الماء .

ويذاب اولا الهكزامين فى ١٥ سنتيمترا مكعبا من الماء الدافىء ، ثم يصهر ثنائى جليكول الاستيارات وتضاف الى الماء الباقى المسخن الى درجة ٧٧ مئوية مع التقليب المستمر ، وبعد ذلك يضاف المحلول الدافىء الى الهكزامين المذاب فى الماء مع التقليب حتى يبرد .

راديو ترانزستور يكلفك ١٥٠



اكتشف الترانزستور بطريق المصادفة عام ١٩٤٨ خلال البحث الذى كان يجريه اثنان من المشتغلين فى معامل شركة بل للتليفونات بامريكا على الموحد الثنائى البلورى المصنوع من عنصر الجرمانيوم . والجرمانيوم عنصر شبه موصل للكهربا . وقد لاحظ الباحثان ان عملية توصيل الجرمانيوم للتيار الكهربى يمكن التحكم فيها بوضع قطب ثالث ، وادت هذه الملاحظة الى صناعة الترانزستور واستخدامه كمكبر للتيارات الكهربية . واتسعت بعد ذلك دائرة استخدام الترانزستور فشملت دوائر الارسال والاستقبال اللاسلكى ومعظم الاجهزة الالكترونية والعقول الالكترونية وخلايا توليد الطاقة الكهربية من ضوء الشمس ، كما استخدم الترانزستور فى مجال التبريد — وهو احدث مجال يغزوه — حيث ادخلت تعديلات على طريقة تصنيع الترانزستور بحيث يعطى اسطحا باردة تستخدم مباشرة فى الثلاجات واجهزة التكييف .

واصبح الان من ابسط الامور ان يقوم المواطن العادى باستخدام الترانزستور فى عمل جهاز للراديو او شبكة للتحكم فى اضاءة المنزل اوعين سحرية وغيرها من الاجهزة الالكترونية .

والترانزستور فى أبسط صورة عبارة عن بلورة من عنصر الجرمانيوم أو السليكون ، مضاف اليها بعض الشوائب ، بحيث تقسم البلورة الى ثلاث مناطق ، ويخرج من كل منطقة طرف للتوصيل ، وتتصل هذه الاطراف بالدائرة الكهربية المستخدمة . والأطراف الثلاثة يسمى احدها الباعث والثانى القاعدة ، والثالث المجمع .

والدائرة التى سننفذها الآن من الدوائر البسيطة ، وتتميز بالحساسية الشديدة ، وتعمل على الموجة المتوسطة ، ونستطيع عن طريقها استقبال العديد من المحطات الاذاعية . وهذه الدائرة لا تتكلف اكثر من جنيه ونصف .

● **الأدوات المطلوبة لتنفيذ الدائرة ...**

١ — ملف أوسيليتور ترانزستور ، وثمنه ١٣ قرشا .

٢ — مكثف متغير من أى طراز يستخدم فى أجهزة الترانزستور ، وثمنه ٤٥ قرشا .

٣ — مكثف سعته ١٠٠ ميكرو فاراد ، وثمنه ١٤ قرشا .

٤ — مكثف سعته ٥٠٠٠ بف ، وثمنه ١٤ قرشا .

٥ — مقاومة قيمتها ٣ر٣ كيلو اوم ، وثمنها خمسة قروش .

٦ — بمقاومة قيمتها ١٨ كيلو اوم ، وثمنها خمسة قروش .

٧ — بمقاومة كيلو أوم واحد ، وثمنها خمسة قروش .

٨ — سماعة أذن ذات مقاومة عالية ، وثمنها ٣٠ قرشا .

٩ — ترانزستور مع نوع (بى . أن . بى) أيريال « وهذا هو الاسم التجارى » وثمنه ٢٠ قرشا . ويمكن اختياره من الارقام التالية :

(أو . سى ٤٤ و أو . سى ٤١٠ و أو . سى ٦١٣) أو ما يعادلها .

● **طريقة توصيل الدائرة ..**

والان نبدأ فى توصيل الدائرة بالاستعانة بمجموعة من المفكات وكاوية لحام كهربى .

١ — توصيل ملف الاوسيليتور

والملف به خمسة اطراف ، اثنان فى ناحية ، احدهما يوصل بالهوائى والاخر يوصل بالارضى ، وفى حالة عكس هذه الاطراف لا تتأثر الدائرة ، والاطراف الثلاثة الاخرى فى الناحية الاخرى ، الاوسط يوصل بالمقاومة ٣ر٣ كيلو اوم والمكثف ٥٠٠٠ بف ، والطرفان الاخران يوصلان بالمكثف المتغير .

٢ — توصيل الترانزستور :

وبه ثلاثة اطراف ، يوصل الطرف المسمى بالقاعدة بأحد أطراف المكثف المتغير ، وايضا باحد اطراف المقاومة ١٨ كيلو أوم ويوصل طرفها الاخر — المقاومة — بالقطب السالب للبطارية ..

ويوصل الطرف المسمى بالباعث باحد اطراف المقاومة ١ كيلو اوم ويوصل طرفها الاخر مع الاطراف التى لم يتم توصيلها من المقاومة ٣ر٣ كيلو والمكثف ٥٠٠٠ بف ، ومنهما الى الطرف الموجب للبطارية .

٣ — توصيل السماعة :

يوصل احد أطراف السماعة بالقطب السالب للبطارية ، ويوصل طرفها الآخر الى قطب المجمع للترانزستور ، ثم الى احد اطراف المكثف ١٠٠ ميكرو فاراد ، ويوصل طرف المكثف الاخر الى الطرف الثانى للمكثف المتغير .

وبعد الانتهاء من هذه التوصيلات توضع بطارية ٦ فولت ، ثم نضبط المكثف المتغير على طول الموجة المطلوبة ، وبذلك يعمل الجهاز على الفور .

ويلاحظ أن الهوائى المستخدم فى هذا الراديو طوله ٧ أمتار ، ويكون فى شكل مفرود . كذلك ينبغى التأكد من جودة وصلة الارض .

فى العدد القادم

الابراج والنجوم فى صفحة السماء

يكتبها الاستاذ عبد الحميد سماحة



كلمـــــات متقاطعــــة

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
												١
				■								٢
				■		■			■			٣
			■				■					٤
		■								■		٥
■	■							■	■			٦
				■		■				■		٧
					■						■	٨
■			■									٩
	■	■			■							١٠
					■			■				١١
				■			■					١٢

كلمات افقية :

١ ـ فيزيقى للفرى المانى المولد واضع نظريتى النسبية الخاصة والعامة .

٢ ـ آلة طباعة تقوم بجمع وسبك اسطر الكتابة بالمقاسات المطلوبة / اظلم .

٣ ـ أحدث الزيرا / مادة قاتلة / الاسر (معكوسة) .

٤ ـ نبات مائى عرفه قدماء المصريين وصنعوا منه الورق والزوارق والحبال / ساس الراعى / آلة موسيقية .

٥ ـ مقاطعة بالصين تشتهر بصناعة نوع من الحرير يعرف باسمها / ضمير الغائبة .

٦ ـ والد / البوق .

٧ ـ مخلوق مزعوم بين الانس والأرواح / من وسائل منع الحمل .

٨ ـ مادة اولية هامة فى الصناعات الكيميائية لانتاج مواد الصباغة والادوية واللدائن والروائح / فقدان الحس بشائر العقاقير على الجسم .

٩ ـ هورمون تم تخليقه صناعيا يستخدم فى علاج التهاب المفاصل الروماتزمى / عمر .

١٠ ـ من الالعاب الرياضية (معكوسة) / لغز .

١١ ـ زاوية / حرف تعريف / اندفاع غمرى الى تحقيق اللذة بتعذيب الاخرين تميزت به شخصيات روايات المركيز دى ساد .

١٢ ـ سواى (معكوسة) / والدة / قناة عضلية تمتد من نهاية البلعوم يجرى فيها الطعام الى المعدة (معكوسة) .

كلمات راسية :

١ ـ الحاسة التى تمكن الانسان والحيوان من ادراك الضوء واللون / لقب كيميائيين وفيزيقيين فرنسيين بولنديى المولد ، اكتشفا عنصرى البولونيوم والراديوم .

٢ ـ تكبير الضوء من خلال انبعاث مستحث للاشعاع ـ مشروب قومى فى روسيا .

٣ ـ بذور يصنع منها مشروب شعبى شائع / فى الحمام / قسم فى فرنسا عاصمته بوردو .

٤ ـ الاسم الشائع لاتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية / اخرج انتاجا .

٥ ـ تكمل / دولة فى الطرف الاقصى لشبه جزيرة البلقان عاصمتها اثينا (معكوسة) .

٦ ـ حرف للتفسير / مكيال للسوائل (معكوسة) / مالا نهاية له فى اوله (معكوسة) .

٧ ـ يخترعونه ويصنعونه لا على مثال .

٨ ـ هلك (معكوسة) / ما يحدث بالشهيق والزفير .

٩ ـ مشروب منبه / امتداد واسع فى الأرض يحده بحر او بحيرة (معكوسة) / مركب كيميائى يتكون من الهيدروجين والاكسيجين .

١٠ ـ فى الكيمياء أقصى امتصاص/احدى جزر الأرخبيل اليونانى / كف (معكوسة) .

١١ ـ يغطى جسده / طرى / سقى الأرض (معكوسة) .

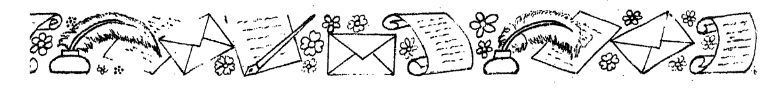
١٢ ـ للعلوم / قمح / خيال



مـن هـو

عالم طبيعى انجليزى درس الطب عملا برغبة ابيه الطبيب ، ولكنه لم يكن ميالا للمهنة لشغفه بالعلوم والتاريخ الطبيعى . أول من قدم نظرية التطور التى وضع اسسها ودلائلها فى كتابه « اصل الأنواع » له نظرية عن أصل الشعاب المرجانية ، وله مؤلف عن « أصل الانسان والانتخاب بالنسبة للجنس » وآخر عن « تنوع النباتات والحيوانات تحت الاستئناس » . لا زالت مؤلفاته مرجعا للكثيرين ، ولها اثر عظيم فى مفهومنا للحياة .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة ، وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له . هل يمكن ان تعرفه ؟



ضيف العدد



الدكتور محمد ابراهيم

ضيف العدد :
الدكتور محمد ابراهيم

● تقليد جديد تنتهجه مجلة العلم ، وتلتزم به ، ان تستضيف في كل عدد ضيفا كبيرا في فرع تخصصه ، يتلقى اسئلة القراء واستفساراتهم وأمراضهم وأحزانهم ومشاكلهم ، ليجيب عنها .

● اجابات الضيف تنشر عادة في العدد بعد القادم .

● ضيف هذا العدد واحد من الرواد الكبار الاوائل في أمراض القلب في بلادنا ، هو الاستاذ الدكتور محمد ابراهيم .

● واليكم نبذة نجتزئها من تاريخه العلمي الحافل :

* أكثر من ٤٠ عاما قضاها في البحث الدائب والعمل المتواصل في الطب الباطني وأمراض القلب في بلادنا .
* في ١٩٥٤ عين استاذا لأمراض القلب ورئيسا لقسم الأمراض الباطنية الخاصة بطب قصر العيني .
* في ١٩٥٦ عين عميدا لطب جامعة القاهرة .
* في عام ١٩٦١ شغل منصب أستاذ غير متفرغ بقسم القلب ، ولا يزال يشغله ، يدرس لطلبة الدراسات العليا الخاصة بدبلوم امراض القلب والأوعية الدموية .
* نشرت له المجلات الطبية العالمية والمحلية العديد من البحوث . قام بوصف كثير من الحالات النادرة . بحوثه عن الذبحة الصدرية والجلطة التاجية هي الاولى من نوعها في مصر .
* أول من أنشأ مدرسة في العالم العربي لدراسة أمراض القلب وتشخيصها وعلاجها .
* في عام ١٩٣٢ أنشأ قسم رسام القلب الكهربي بمستشفى المنيل الجامعي . كون الجمعية المصرية لأمراض القلب . أنشأ قسم أمراض القلب بطب جامعة القاهرة . أنشأ وحدة قسطرة القلب وأبحاث الدورة الدموية . ساهم في انشاء قسم جراحة القلب بطب قصر العيني .
* رئيس الجمعية الاكلينيكية بقصر العيني ، ورئيس الجمعية المصرية لأمراض القلب .
* أختير زميلا بكلية الأطباء الملكية ، وهي أعلى درجة تمنحها الكلية الانجليزية . انتخب عضوا بمجلس ادارة الجمعية الدولية لأمراض القلب منذ انشائها . أختير خبيرا دوليا لأمراض القلب بالهيئة الصحية العالمية .
* حصل على جائزة الدولة التقديرية عام ١٩٦٨ .

● ارسل باسئلتك على عنوان المجلة ، مع مراعاة ان الاجابة ستكون في عدد يونية من المجلة ، مع كتابة كلمة « ضيف العدد » على الظرف .

الفائزون في مسابقة العدد الأول

الفائز الاول : احمد كمال أبو المجد (شبرا مصر) .
الفائز الثاني : سعداوي سليمان موسى عبد الونيس (الفيوم) .
الفائز الثالث : السيدة كوثر جاد عطوة خلف الله (الاسكندرية) .

الجوائز :

☐ الجائزة الأولى : آلة حاسبة مقدمة من الشركة المصرية للاعلانات بدار التحرير .
☐ الجائزة الثانية : راديو ترانزستور مقدم من شركة فيليبس .
☐ الجائزة الثالثة : اشتراك سنة في مجلة العلم .

ملاحظات :

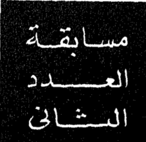
● على الفائزين الأول والثاني الحضور لتسلم الجائزة .

العدد الاول

قال الصديق لسمير : أبسط طريقة لحل هذه المعضلة هي أن تفكر أولا في رحلة اخيك في ذلك اليوم . فقد بدأ رحلتسه بالدراجة في موعده المعتاد كل يوم ، ولكنه عاد الى المنزل مبكرا عن المعتاد بمقدار ٢٠ دقيقة . وحتى يكون قد وفر ٢٠ دقيقة في استكمال رحلة الذهاب والاياب من المنزل الى مدخل القرية ، فيجب أن يكون قد وفر ١٠ دقائق في رحلة الذهاب وحدها .

وبمعنى آخر ، يكون قد قابلك قبل الوقت الذي كان سيلقاك فيه عند مدخل القرية بفترة ١٠ دقائق . ولكن كان سيصل بعد ان بدأت السير في ذلك اليوم بساعة كاملة . وهذا يعني انك سرت فرق الزمن بين الساعة والدقائق العشر ، أي انك ظللت تسير على قدميك ٥٠ دقيقة .

● ورد في اللحظات الأخيرة ، والمجلة تحت الطبع ، مجموعة من الردود على مسابقة العدد الأول ، ومع اعتذارنا عن عدم فرزها مع بقية الردود الأخرى ، الا اننا نعد بفرزها بصفة خاصة ، ومكافأة الفائزين فيها ، وسنعلن النتيجة مع مسابقة العدد الثاني ، ونرجو مراعاة مواعيد الاشتراك في المسابقات ، وهي منتصف كل شهر ، وعن طريق الكوبون المنشور ، حتى لا يتكرر هذا الموقف .



الوان من الجوائز فى انتظارك ، ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من « العلم » .. اجهزة ترانزستور ، وآلات حاسبة ، واجهزة علمية وطبية ، وكتب واشتراك مجانى فى المجلة ، والوان اخرى من الهدايا .

ارسل بحلك الى بريد المجلة مع عنوانك . اما الحل الصحيح للمسابقة ، فسننشره فى العدد التالى مع المسابقة الجديدة .

● فى احدى البرك الصغيرة ، كانت النباتات المائية الطافية على السطح تنمو بسرعة كبيرة ، الى درجة منعت وصول الضوء الى النباتات الأخرى والأسماك التى فى أعماق البحيرة ، مما هدد الحياة فيها .

والسؤال الآن : اذا كان نمو النباتات الطافية وتكاثرها يجعلها تغطى كل يوم ضعف المساحة التى كانت تغطيها فى اليوم السابق ، ولاحظ المسئولون عن البحيرة أنه قد انقضى ـ منذ ظهور أول نبات حتى وقت ان غطى سطح البحيرة كله ـ ٤٠ يوما كاملا ، فكم يوما مضت عندما غطت النباتات نصف مساحة سطح البحيرة فقط ؟

● نشبت خلافات سياسية بين دولتين متجاورتين ، ولنرمز لهما بالرمزين أ و ب ، فقررت الدولة (أ) خفض قيمة الجنيه الخاص بالدولة (ب) الى ما يوازى ٩٠ قرشا . وردت ـ على ذلك ـ الدولة (ب) بتخفيض قيمة الجنيه الخاص بالدولة (أ) الى ٩٠ قرشا ايضا .

وفى احدى مدن الحدود المشتركة بين البلدين ، حيث التعامل التجارى المزدوج ، توجه أحد المواطنين الى متجر تابع للدولة (أ) ، وقدم له جنيها خاصا بالدولة (أ) واشترى بضاعة بما قيمته ١٠ قروش ، وعندما أعطاه البائع التسعين قرشا الباقية ، طلب منه أن يعطيه بدلها جنيها خاصا بالدولة (ب) . ثم توجه بعد ذلك الى متجر تابع للدولة (ب) ، واشترى بضاعة بما قيمته ١٠ قروش ايضا ، ودفع للبائع الجنيه الذى اخذه من المتجر السابق . وعندما أعطاه البائع التسعين قرشا الباقية ، طلب منه المواطن بدلها جنيها خاصا بالدولة (أ) . وبذلك يكون المواطن قد اشترى بضائع بعشرين قرشا دون أن يدفع شيئا .

ترى من تحمل ثمن هذه البضائع ؟؟

● لديك ١٢ برتقالة متماثلة تماما فى الحجم والشكل ، وعند وزنها وجد انها جميعا متماثلة ايضا فى الوزن الا واحدة فقط منها تختلف عن الاحدى عشرة برتقالة الاخرى . والمطلوب تحديد البرتقالة المختلفة فى الوزن ، مع معرفة هل هى أخف أم اثقل من البرتقال الآخر . لك أن تستخدم ميزانا ذا كفتين ، بحيث لا تزيد عدد مرات الوزن عن ثلاث .

كوبون المسابقة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

الحل : ....

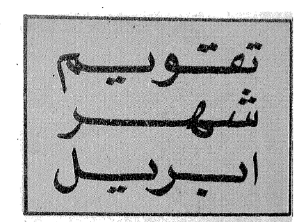
● المسابقة ستظل مفتوحة حتى منتصف كل شهر .

● المراسلات على العنوان التالى : مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد ، مع كتابة كلمة مسابقة على الظرف .

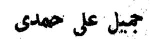
● سيقتصر الاشتراك فى المسابقة على الأسماء المكتوبة على الكوبون الخاص الخاص بالمسابقة .



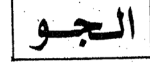
٣٠٠ مليون راكب
من جميع أنحاء العالم
EGYPTAIR مصر للطيران
نقلتهم طائرات
بوينج ٧٣٧
هذه الطائرة تقدمها لك
مصر للطيران
لتعزز بها شبكة خطوطها الداخلية والإقليمية



تقويم شهر ابريل



جميل على حمدى



الجو

ترتفع درجة الحرارة فى شهر ابريل بقدر تسهل ملاحظته فى التغيرات الطبيعية التى تظهر على جميع مظاهر الحياة الفطرية فى الحيوانات والنباتات الحساسة لتغيرات الطقس الموسمية . ومن ناحية أخرى يستفيد الانسان من تغير الطقس للحصول على اكبر فائدة فى جميع انشطته وهواياته .

□ فمثلا هواة تربية أسماك الزينة يرفعون أجهزة التدفئة الصناعية من أحواض تربية الاسماك التى تعيش فى درجات الحرارة المعتدلة مثل السمكة الذهبية الحمراء التى تستطيع ان تقاوم التغير التدريجى فى درجات الحرارة من ٥ ° م – ٢٨ ° م . وكذلك أسماك الجوبى (١٧ – ٢٨ ° م) ، والسمكة الحمراء ذات السيف (١٨ – ٢٥ ° م) .

□ اما اصحاب خلايا النحل وهواة تربيته فيجمعون فى شهر أبريل القطفة الاولى من عسل النحل فى الريف وهى المعروفة بقطفة البرسيم ، لتفتح ازهار البرسيم الذى يترك فى الحقل للحصول على بذوره .

حدائق الزينة

□ ويوافق عيد شم النسيم فى مصر هذا العام يوم الاثنين ٢٦ ابريل الذى تخرج فيه جموع الناس الى الحدائق والمتنزهات التى تكون مسطحاتها الخضراء آخذة فى النمو ، فيلزم رشها بالماء يوميا ، وتجديد البقع التالفة وزراعتها مرة ثانية قبل حلول فصل الصيف بحرارته الشديدة .

□ وفى أواخر ابريل تزهر أشجار الظل فى الشوارع مثل أشجار « البوهينيا » التى يسهل تمييزها بأوراقها التى تشبه خف الجمل ولذا تسمى أيضا أشجار « خف الجمل » ، ومنها ، مايعطى ازهارا بيضاء ، ومنها ما تكون ازهاره حمراء فاتحة اللون أو بنفسجية . وكذلك تزهر أشجار « التاكوما » الصفراء القمعية الشكل ، وأشجار « الكاسيا » الصفراء العنقودية .

□ ويكثر زهر القرنفل فى شهر ابريل كما تنتهى « البلة الزهور » من موسم ازهارها وتبدأ فى تكوين البذور .

وابريل هو شهر الورد وقد أدخلت وزارة الزراعة أصنافا ممتازة من الورد وعملت على تكاثرها فى مشاتلها بمصر ، ومن اهمها : ورد مونت كارلو الأصفر الداكن ، وروج ميلاد الأحمر الجميل ، ومونيك البمبى الزاهى فى الوسط الابيض عند الأطراف ، وتاهيتى الأصفر العنبرى ، ومدام سوفاج البرتقالية ، ومدام دبوردينه الصفراء الذهبية المنوبة بحمرة عند الأطراف .

اما الورد البلدى فيتميز باشواكه الكثيرة الحمراء على الساق وزهرته الصغيرة التى لا تمكث طويلا بعد تفتحها . ولذلك تقطف أزهار الورد البلدى فور تكونها لاستخراج زيت الورد منها وماء الورد ، كما تصنع من تويج الزهرة مربى وشراب الورد الفاخر ، كما يبيع العطارون براعم الورد قبل تفتحها باسم « زر الورد » .

□ وفى المتنزهات العامة وأحواض الزهور فى الشوارع تكون أزهار الجارونيا فى ابهى رونقها . والجارونيا من النباتات المعمرة التى تتكاثر بالعقلة الطرفية فى شهر ابريل او فى اى شهر آخر عدا اشهر الصيف الحارة . والشائع فى مصر الجارونيا العادية التى تعرف فى الريف باسم « الخبيزة الافرنجى » لتشابه أوراقها مع أوراق الخبيزة . وفى مصر تزرع جارونيا البلارجونيوم للعرض ، وهى تحتاج الى رعاية فى التربية وحماية من أشعة الشمس المباشرة فى الصيف . ثم هناك الجارونيا لير ، او الجارونيا المدادة وتخرج أزهارها طول العام ، وتستعمل كمداد فى أحواض الشرفات والنوافذ الظليلة .

ومن اصناف الجارونيا أيضا نبات العتر الذى يتكاثر بالعقلة ، ويزرع لاستخراج زيت العتر من اوراقه ، وهو من الزيوت العطرية المصرية التى تقبل عليها الاسواق الخارجية ، وتقام مصانع استخراج زيت العتر فى المناطق التى تكثر فيها زراعته مثل محافظة الفيوم .

المحاصيل الزراعية

□ يوافق ٩ ابريل بداية شهر برمودة أو شهر الحصاد كما يقول المثل الشعبى : « برمودة دق بالعمودة » اى دق

سنابل القمح والشعير بعد نضجها لفصل الحبوب من أغلفتها .

ولكن فى شهر ابريل تبدأ زراعة المحاصيل الصيفية الهامة كالذرة الشامية والارز والفول السودانى .

☐ ونبات الذرة جذوره سطحية ، ولذا يتطلب العناية فى ريه باحكام ، وقد أثبتت التجارب ان رية المحاياة يجب ان تكون بعد ٣ اسابيع من الزراعة ؛ ثم يروى بعد ذلك كل ١٥ يوما . وجملة رياته ٧ — ٨ مرات .

اما فى مصر الوسطى حيث تكون درجة الحرارة أكثر ارتفاعا فتكون رية المحاياة بعد ١٥ يوما ، ثم يروى بعد ذلك مرة كل ١٢ يوما من ٨ — ٩ مرات .

وتسمد الأرض المخصصة لزراعة الذرة بالسماد البلدى قبل اعداد الأرض للزراعة مباشرة ، ثم بالسماد الكيميائى المقرر حسب مدى الخصوبة الطبيعية للأرض بحيث يعطى النبات نصف كمية السماد بعد خف النباتات الضعيفة وقبل رية المحاياة . ثم يضاف النصف الثانى من السماد الكيميائى امام الرية التالية .

☐ اما الفول السودانى فانسب ميعاد لزراعته من منتصف ابريل الى منتصف مايو ، وتجود زراعته فى غرب الدلتا والصعيد ومحافظات الاسماعيلية والشرقية والمنيا .

ولا يصح زراعة الفول السودانى فى نفس الأرض الا كل سنتين أو ثلاث سنوات ، حيث ان زراعته فى نفس الأرض موسمين متتالين تعطى محصولاً منخفضا فى الموسم الثانى .

☐ اما الاقطان فتكون قد ظهرت فوق سطح الأرض ، وتعطى رية المحاياة بعد ٢١ يوما من الزراعة ، ثم تعزق الأرض بعد الجفاف المناسب لازالة الحشائش ، وتهوية التربة ولاضافة جزء من تراب الريشة البطالة الى الريشة العمالة (التى بها النبات) لتقوية سوق النبات ومقاومتها للرياح .

وأمام الرية التالية لرية المحاياة تجرى عملية الخف بازالة النباتات الضعيفة الزائدة فى كل جورة ، ويكون ذلك فى أواخر شهر ابريل (بعد ٤٠ يوما من الزراعة وتكوين الورقة الرابعة فى كل نبات) . ويترك نباتان قويان أو ثلاثة) فى كل جورة لتخف مرة أخرى قبيل الرية الثالثة . للابقاء فقط على النباتات التى لم تتأثر بالتقلبات الجوية أو الاصابة بالدودة القارضة أو التربس .

الخضر

☐ يزرع فى المشاتل خلال شهر ابريل بذور الكرنب البلدى والقرنبيط والكرات أبو شوشة .

ولحصد بشائر القلقاس والباميا واللوبيا .

الفاكهة

☐ تثبت سنادات بجوار شجيرات العنب التى غرست فى الشهر الماضى ، وتربط النباتات بالسنادات ربطا مخلخلا

والعنب الذى يربى رأسيا (وليس على تكعيبات) تطوش أفرعه التى يصل طولها الى ٦٠ سم . ويسمد العنب بالاسمدة الازوتية بمعدل ٥٠ — ١٠٠ كيلو جرام للفدان .

☐ وفى حدائق الموز تزال الخلفات المبكرة التى ظهرت قبل شهر أبريل لضعفها . اما الخلفات التى تبدأ فى الظهور خلال هذا الشهر فتترك لتنتخب منها الخلفات الملائمة للاثمار .

ويسمد الموز بالاسمدة الازوتية بمعدل ٤٠ — ٥٠ كجم للفدان فى سنة الزراعة ، و ٧٥ كيلو جراما للفدان فى ثانى سنة وذلك كل ١٥ يوما .



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

المدينة	متوسط الحرارة
ابو ظبى (دولة الامارات)	٢٤° م
اديس ابابا (اثيوبيا)	١٧° م
البحرين (دولة الامارات)	٢٤° م
الخرطوم (السودان)	٣٠° م
القاهرة (جمهورية مصر العربية)	٢٠° م
الكويت (دولة الكويت)	٢٥° م
انتيجوا (انديز الغربية)	٢٥° م
باربادوس (انديز الغربية)	٢٧° م
بانكوك (تايلاند)	٣٠° م
بيروت (لبنان)	١٨° م
بلانتير (ملاوى)	٢٢° م
بوجوتا (كولومبيا)	١٤° م
بوسطن (شرق الولايات المتحدة)	٧° م
بيرث (استراليا)	١٩° م
جدة (المملكة العربية السعودية)	٢٧° م
جلاسجو (اسكتلنده)	٧° م
جورج تاون (جويانا)	٢٧° م
جوهانزبرج (افريقيا الجنوبية)	١٥° م
دار السلام (تنزانيا)	٢٧° م
دبى (دولة الامارات)	٢٤° م
دلهى (الهند)	٣٠° م
دمشق (الجمهورية العربية السورية)	١٦° م
رانجون (بورما)	٣٠° م
روما (ايطاليا)	١٣° م
زيورخ (سويسرا)	٨° م
سان فرنسسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٢° م
سنغافورة	٢٨° م
سيدنى	١٨° م
طرابلس (الجمهورية العربية الليبية)	١٩° م
طوكيو (اليابان)	١٣° م
طهران (ايران)	١٥° م
عبدان (ايران)	٢٤° م
عنتيبه (اوغنده)	٢٢° م
فرنكفورت (المانيا الغربية)	١٠° م
كراتشى (باكستان)	٢٦° م
كراكاس (فنزويلا)	٢١° م
كوالامبور (الملايو)	٢٨° م
كنجز تاون (جامايكا)	٢٥° م
كولومبو (سيلان)	٢٨° م
لندن (انجلترا)	٩° م
لوس انجلوس (غرب الولايات المتحدة)	١٥° م
لوساكا (زامبيا)	٢٠° م
ليما (بيرو)	٢١° م
ملبورن (استراليا)	١٦° م
منتريال (كندا)	٥° م
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٤° م
مكسيكو ستى (المكسيك)	١٧° م
موريشيوس	٢٤° م
ميامى (الولايات المتحدة)	٢٣° م
ناندى (جزر فيجى)	٢٦° م
نقوسيا (قبرص)	١٧° م
نيروبى (كينيا)	٢٠° م
نيويورك (شرق الولايات المتحدة)	١٠° م
هونج كونج (الصين)	٢١° م
هونولولو (جزر هاواى)	٢٣° م

أهم الأحداث العلمية فى شهر ابريل

مفكرة ابريل

٧ ابريل يوم الصحة العالمى

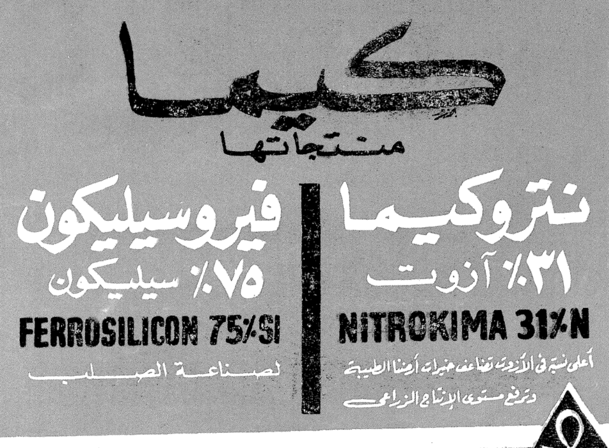
١٠ ابريل العيد القومى لمحافظة سوهاج

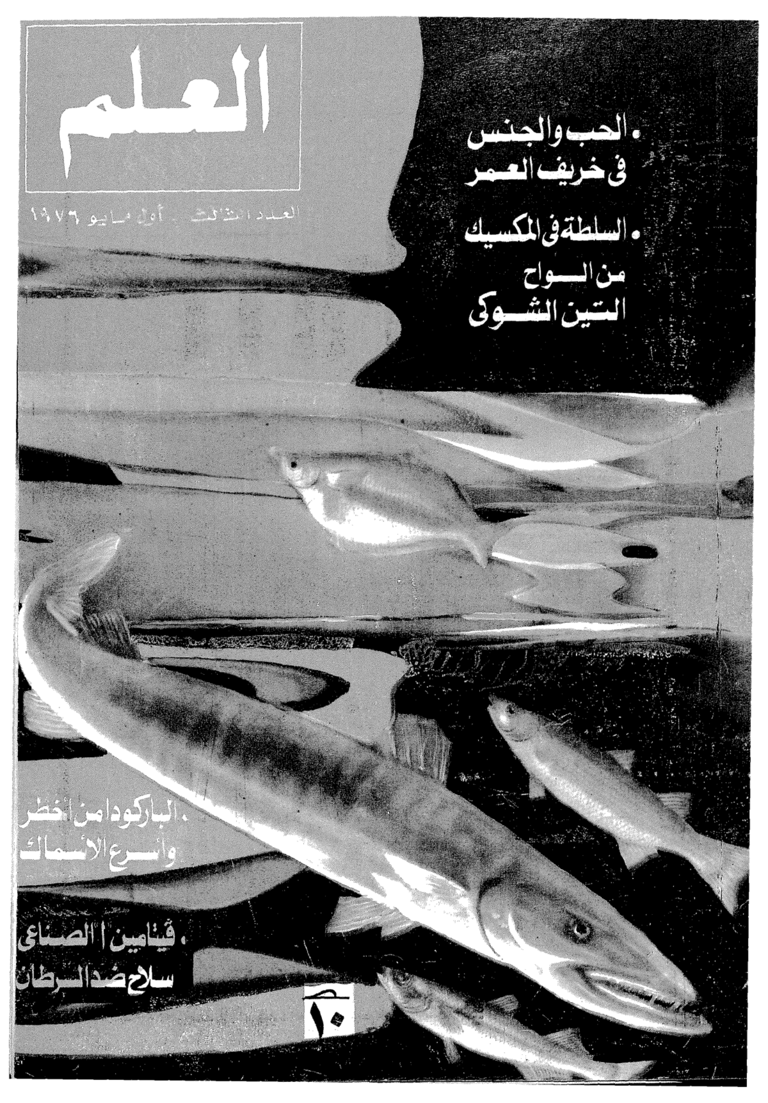
التاريخ	الحدث
٣٣٢/٤/٧ ق.م.	انشاء الاسكندرية
١٤٥٢/٤/١٥ م	مولد المصور المهندس الايطالى ليونارد دافنشى
١٥٠٠/٤/٢٢	اكتشاف البرازيل
١٥٢١/٤/٢٧	وفاة المكتشف ماجلان
١٦٢٦/٤/٩	وفاة الفيلسوف العالم الانجليزى فرنسيس بيكون
١٨٠٠/٤/٢٤	تأسيس مكتبة الكونجرس فى واشنطن
١٨٢٠/٤/٢٨	مولد الفيلسوف الانجليزى هربرت سبنسر
١٨٤٧/٤/٩	وضع حجر الاساس لبناء القناطر الخيرية
١٨٥٩/٤/٢٥	بدء الحفر فى قناة السويس
١٨٧٤/٤/٢٥	مولد المخترع الامريكى ماركونى
١٨٦٧/٤/١٦	مولد مخترع أول طائرة تطير بمحرك : ويلبر رايت (مع أخيه)
١٨٨٩/٤/١٤	مولد المؤرخ البريطانى ارنولد توينبى
١٩٤٧/٤/٧	وفاة رائد صناعة السيارات هنرى فورد
١٩٥٣/٤/١٥	بدء مشروع مديرية التحرير
١٩٥٥/٤/١٨	وفاة العالم الامريكى البرت اينشتاين
١٩٦١/٤/١٢	أول رحلة للانسان فى الفضاء قام بها الرائد السوفيتى يورى جاجارين
١٩٦١/٤/١٣	افتتاح مشروع الصوت والضوء بالهرم



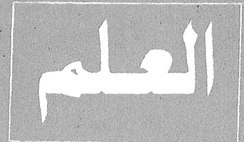
الشركة العربية الدولية للفنادق والسياحة (هيلتون القاهرة الجديد)
شركة الاستثمار العربي
الشركة العربية الدولية للتأمين
شركة الاستثمار الكويتية المصرية
شركة الاسكندرية للملاحة والأعمال البحرية
بنك أوف أمريكا
بنك مصر ايران
نافذة على العالم
خير وسيلة للاستثمار فى
مشروعات الانفتاح الاقتصادى
وثيقة التأمين المختلط مع
الاشتراك فى الأرباح
فهى بحق وثيقة الأهداف الثلاثة
الاستثمار
الادخار
التأمين
شركة مصر للتأمين


مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق


كيما
منتجاتها
نتروكيما
٣١٪ آزوت
NITROKIMA 31%N
أعلى نسبة فى الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة
وترفع مستوى الإنتاج الزراعى
فيروسيليكون
٧٥٪ سيليكون
FERROSILICON 75%SI
لصناعة الصلب



العلم
العدد الثالث - أول مايو ١٩٧٦
• الحب والجنس في خريف العمر
• السلطة في المكسيك
من الواح التين الشوكى
• الباركودا من أخطر وأسرع الأسماك
• فيتامين ا الصناعى سلاح ضد السرطان
١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الثالث أول مايو ١٩٧٦

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

جنيه مصرى ، أو ما يعادله .
يضاف اليه تكاليف البريد .

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

هذا هو العدد الثالث من « مجلة العلم » .

وهو يصدر برسالة من **الرئيس محمد انور السادات** ، راعي العلم ، وصاحب نظرية نقل مصر الى حياة العصر .

وفي ورقة العمل التي قدمها سيادته الى الأمة ، عقب الانتصار الكبير الذي حققته معركة **« اكتوبر ـ رمضان »** ، طلب أن توضع استراتيجية لمواجهة التغيرات التي يتطلبها القرن الحادي والعشرون

وهذه التغيرات كثيرة وهامة .

اعداد الناس تزيد ، ومع زيادة عدد السكان تزيد الأعباء ، وتزيد المطالب .

ومع انتشار التعليم تزداد حاجة الناس الى ضروريات الحياة . وما كان رفاهية في عالم الامس ، سيصبح ضرورات في عالم المستقبل .

ثم ان العلم بدوره يتطور ، ومع التطور العلمي تتطور صيغ الحياة ، وتتطور الاساليب التي يجب ان يسلكها الناس ، لتصبح هذه الصيغ حقائق يعيشونها .

لقد شهد هذا القرن ثورة في وسائل الاتصال ، فاقتربت المسافات ، ومع اقتراب المسافات ، اقتربت وسائل المعلومات ، فلم تعد حياة الناس في العالم المتقدم سرا على الملايين في العالم الثالث . وقد اسفرت هذه الظاهرة عن طموح نحو الافضل .

هذه الاعتبارات كلها يجب أن تكون في ذهن كل واضع لخطط المستقبل .

ولا يمكن لخطة توضع اليوم ، أن تتبع اسلوبا غير الاسلوب العلمي ، كما لا يمكن ان يتجاهل واضعو الخطة تأثير العلم على الحياة ، ودفع قوى الزمن من خلال التجربة العلمية .

والعلم ـ كما هو الحال في المعرفة بصفة عامة ـ عادة يكتسبها الناس من السلوك العلمي ، ومعايشة البيئة العلمية ، والتعرف على أسرار العلم ، والعمل الدءوب على اللحاق بحياة العصر .

من هنا تصبح رسالة الرئيس السادات الى مجلة العلم هامة واساسية .

أن رئيس الدولة ، يرحب بمجلة العلم ، ويرعاها بما عرف عنه من نبض يتدفق بكل ما يعطيه العلم للحياة من تقدم .

ويرعاها بما عرف عنه من حرص على صالح المجتمع ، وتشجيع تطوره نحو الرخاء المنشود .

ويرعاها بوطنية قائد ، وبصيرة زعيم ، يعتبر مشكلات المجتمع همومه الخاصة ، ويحاول ان يزيحها عن كاهل امته .

أن مجلة العلم ، وهي تحيي الرئيس السادات تؤمن بأن طريقها في عهده أيسر ، وأن قدراتها على تحقيق التقدم اكبر .

ومجلة العلم في النهاية هي وسيلة من وسائل قرائها ، لتفسير الظواهر العلمية وتبسيطها ، وايجاد بيئة علمية ، للعلماء والمتعلمين وبسطاء الناس ، تربطهم جميعا روح واحدة ، تحقيقا لهدف واحد .

والهدف في النهاية هو التقدم .

هو أن يصبح في استطاعة العلم تحقيق الرخاء لكل مواطن ، وفي الطريق الى تحقيق هذا الرخاء يصبح التغلب على عقبات الطريق ، جزءا لا يتجزأ من هذا الرخاء .

عبد المنعم الصاوي

صورة طبق الاصل من خطاب
السيد الرئيس محمد انور السادات
لمجلة العلم



((بسم الله الرحمن الرحيم))

السيد / عبد المنعم الصاوى

رئيس مجلس ادارة دار التحرير

تحية . طيبة . وبعد ..

تلقيت النسخة من أول عدد من ((مجلة العلم)) التى تصدرها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ودار التحرير للطبع والنشر .

وأنى اذ أعرب عن التهنئة بأخراج هذه المجلة إلى حيز الوجود أود أن توتى ثمرتها المرجوة وأن يتحقق ما تهدفون إليه من رفع منارة العلم وتهيئة العقول الى فهمة وادراكه والوصول الى كنهه وغوره .

وأنى لآمل أن تتضافر الجهود للاهتمام بالعلم حتى يصل الى كل العقول ليصبح واقعا فى حياتنا نؤمن به ونمارسة وحتى ينال جماهير شعبنا قسطا كبيرا من التوعية والتطور حتى يشاركوا فى صنع مستقبل بلدهم الزاهر وتقدمة .

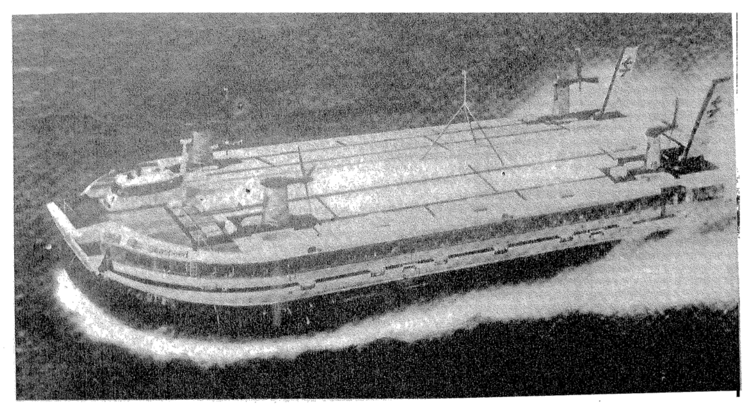
والله نسأل أن يقود على طريق العلم المتوج بالايمان خطانا حتى نحقق ما نرجوة لوطننا وامتنا من شريف المكانة وسامى المنزلة .

ومع تقديرى لما عبرتم عنه من مشاعر صادقة . . أبعث اليكم بخالص الشكر مقرونا بأطيب أمانى الصحة والتوفيق فى خدمة الوطن العزيز .

١٩٧٦/٣/٢٩

انور السادات

رئيس جمهورية مصر العربية



محركات طائرة فوق سطح باخرة زورق طائر نفاث للهواة

الــــزوارق الطــــائرة

مهندس / سعد شعبان

عضو اتحاد الطيران الدولى بباريس

تنظيم المرور فى القاهرة أصبح مشكلة . ويوما بعد آخر نجد أحد كبار المسئولين واقفا فى اماكن الاختناقات ، يستلهم الواقع المرير ، الحل المنشود ، لكن الحقيقة أننا نعالج المشكلة بالمسكنات ، فقد أستوردنا الف أوتوبيس جديد فى العام الماضى ويفكر البعض فى استيراد المزيد . لكن هذا حل للقضية من احد اطرافها ، لاننا لن نستطيع شق طرق جديدة ، واقتصادنا مازال غير قادر على تكاليف مشروع الانفاق . ولكننا يمكن ان نعتبر النيل شريانا من شرايين المواصلات .

تهجين الباخرة والطائرة

تعتبر العجلة أحد معالم الحضارة فى العصور القديمة ، لان عليها قامت سهولة المواصلات ، ومازالت اغلب وسائل المواصلات على الارض ، تعتمد فى حركتها على العجلات . ولكن فى الخمسينات ظهر الى الوجود وسيلة مواصلات مستحدثة ، لا تعتمد على العجلات فى شىء فهى لا تتدحرج فوق الارض ، ولا تمخر عباب الماء ولا تشق طبقات الهواء . بل اتت فكرتها من (تهجين) الباخرة بالطائرة تلك هى « الزوارق الطائرة » التى تماثل السفن البحرية فى شكلها ، ولكن يمكنها ان تطير فى الهواء فوق صفحة الماء . كما يمكنها أن تطير فوق المناطق غير المأهولة ، قريبة من سطح الارض . واذا ما اراد قبطانها ان يقف بها ؛ فانه يهبط فوق صفحة الماء ، ثم يرسيها فوق الارض ، كانما هى طائرة عمودية .

وسادة الهواء المضغوط

تعتمد السفن الطائرة فى حركتها على خلق وسادة من الهواء المضغوط اسفل هيكلها ، تسمح لها بان تطفو فوقها ، وتجعل هيكلها الضخم قادرا على الطفو فى الهواء متحررا من تعويق الماء ، وتلاطم الامواج . ومن ثم توضع محركات تماثل محركات الطائرة فوق هيكلها ، تسمح لها بان تطير فوق صفحة الماء ، مبتعدة عنه بضعة سنتيمترات ، قد تقرب من نصف المتر ولا تزيد عن امتار قليلة .

وفكرة « الوسادة الهوائية » ذات الهواء المضغوط استلهمها العالم البريطانى « كوكريل » فى اوائل الخمسينات ، من دراساته فى دبناميكا الهواء . وعندما تخطى مرحلة التجارب وظهر الى الوجود أول الزوارق الطائرة على وسادات الهواء المضغوط ، فرضت السرية على انتاجه فى انجلترا ، وأدرج ضمن المصنفات العسكرية .

والفكرة الاساسية التى سيطرت على « كوكريل » كانت عما لاحظه من أن الحركة فوق الهواء المضغوط ، لا تستلزم بذل قوة كبيرة ، ولكن يعوزها التحكم لتوفير الاستقرار . والشان فى ذلك شان طفل يحاول ان يستقر فوق بالون ضخم مملوء بالهواء المضغوط ، يمكنه ان يجد لجسمه

مستقرا عليه ، ولكن أية حركة بسيطة لاطرافه ، يمكن أن تفقده هذا الاستقرار .

وفي اوائل الخمسينات كانت بحوث الطيران عن تطوير الطائرات العمودية أى « الهليكوبتر » ، قد مضت فى خطوات واثبة الى الامام كما تقدمت بحوث تطوير محركات زوارق الطوربيد البحرية بغرض زيادة سرعتها . ومن ثم مضت فكرة خلق وسادة الهواء المضغوط الى الامام ، فى محاولة لتوفير عامل التوازن والاستقرار لها . وذلك بدفع جزء من الهواء المضغوط على اجناب الوسادة ليكون ما يشبه الستارة التى تمد الوسادة وتجعلها قادرة على اكتساب القدرة على رفع جسم الى اعلى ، وفى نفس الوقت يتوفر لهذا الجسم عنصر الاستقرار ، أثناء الحركة الامامية .

محرك طائرة فوق هيكل سفينة

لذلك تضمن تصميم الزوارق الطائرة ، نوعا من المحركات ، يؤدى غرضين : الغرض الاول ، خلق وسادة من الهواء المضغوط أسفل الهيكل ويمكن أن يكون سببا فى رفع هذا الهيكل الى أعلى بقدر محدود وينساب جزء من هذا الهواء المضغوط على أجناب الوسادة خلال منافذ خاصة ، ليشكل ستارة ذات ضغط اكبر من ضغط الوسادة نفسها لتخف بهواء الوسادة وتمنعه من التسرب . وبذلك يستطيع الزورق ان يكتسب قدرا من التوازن والاستقرار فوقها .

اما الغرض الثاني الذى تحققه المحركات ، فهو الحركة الافقية الى الامام فوق الوسادة الهوائية التى يطفو الهيكل عليها . ويتحقق ذلك بتزويد المحرك بمراوح تقليب للهواء ، كمراوح الطائرات . فتتيح الحركة البريمية للمحرك التى يحدثها فى الهواء ، القدرة على الاندفاع الى الامام ، شأنها فى ذلك شأن الطائرات المروحية .

ذات قاع مرن

وللسفن الطائرة ، قاع مرن يتكون من (جونلة Skirt من المطاط) تحتبس فيه وسادة الهواء المضغوط وينساب من ثقوب فى أجنابها سيل من هذا الهواء أكبر ضغطا ليشكل الجدران المماثلة للستارة الجانبية . وبذلك انتهت الصورة التقليدية لقاع السفينة ، الذى يجب ان يكون راسيا ومدببا ، ليستطيع أن يشق الماء بسهولة . واصبحت الزوارق الطائرة قادرة على الطيران فوق الماء ، دون أن تلامسه . واصبح فوق هياكلها دفة أو اكثر تشبه دفة الطائرة لتحقق التوازن وامكان الدوران .

والحقيقة انها تستطيع ان تطير كذلك فوق الاراضى الخالية من الانشاءات ، ولكن مايمكن أن تثيره وسادة الهواء المضغوط من غبار ، جعل الكثيرين يعزفون عن استخدامها فى الطيران الا فوق الماء ، وان كانت بعض الدول التى تنتشر فيها صحراوات واسعة ، تستخدمها كوسيلة مواصلات أسرع من الجمال .

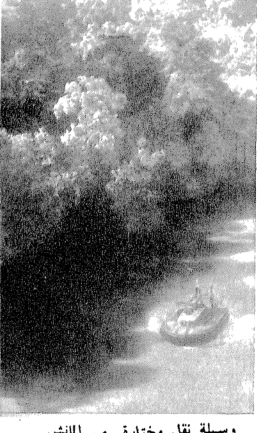
استخدامات مختلفة

منذ أوائل الستينات تخصصت بعض المصانع فى انتاج انواع مختلفة من السفن والبواخر والزوارق الطائرة . وشاع استخدامها منذ أوائل الستينات فى أغراض شتى اخذت تتطور مع الوقت .

واليوم ينتشر استخدامها فى كل من السويد والنرويج ، لربطهما ببقية اوروبا وخاصة الدول الاسكندنافية عبر البحر والمحيط . كما تستخدم فى خطوط منتظمة بين انجلترا وفرنسا عبر المانش ، لنقل الركاب باعداد تقدر بالمئات سواء لاغراض السياحة أو السفر ، او التبادل التجارى .

ويجد الركاب فى السفينة الطائرة كل راحة ، فهم يستقرون على مقاعد وكأنهم داخل اوتوبيس او طائرة . ولايحسون بدوار البحر ، لان السفن تتجاوز مشاق التلاطم مع الامواج بالطيران .

وقد امتد استخدام هذا النوع من وسائل المواصلات ، الى الدول ذات الجزر المتعددة كاليابان واندونيسيا والفلبين . ولم تعد وسيلة نقل سهلة للركاب فحسب ، بل تجاوزت ذلك الى عالم التجارة واصبحت السفن الكبيرة منها تستطيع نقل حمولات كبيرة من البضائع والمهمات . ولقد وجدت الشركات الاحتكارية التى يديرها المستوطنون



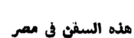
وسيلة نقل مختارة عبر المانش

الاوروبيون فى المستعمرات الافريقية ، فى الزوارق والسفن الطائرة طوق النجاة ، اذ اصبحت وسيلة ممتازة لنقل محاصيل الفواكه من مزارعها وسط الغابات الى موانىء التصدير .

وامتد نفس الاستخدام الى الشركات الاحتكارية التى تستغل مزارع أمريكا الجنوبية . وفى احدى هذه الدول ، تقوم تجارة الموز على اسطول كامل من البواخر الطائرة ، تعمل على نقلها الى

عبر المانش





موانىء التصدير . وحاليا يستخدمها الاتحاد السوفيتي فوق سهول سيبيريا التى يغطيها الجليد كوسيلة مواصلات ملائمة .

كما تستخدمها بعض دول الخليج العربية فى خدمة شركات البترول للربط بين آباره عبر الصحارى .

وتطورت الاستخدامات وامتدت الى الاغراض العسكرية ، فقد اصبحت وسيلة نقل ملائمة للعمليات البرمائية ، وبعض عمليات القوات الخاصة ، فضلا عن صلاحيتها لعمليات الامداد والنقل ، وهى وان لم تكن فى مستوى مرونة طائرات الهليكوبتر ، الا ان لها خصائصها التى تعين على القيام بعمليات عسكرية من نوع خاص . وهذا ما جعل بعض الشركات الامريكية تساعد اسرائيل على اقامة صناعة من هذا النوع لانتاج زورق طائر من نوع Lady Bird يمكن أن يسع ستة اشخاص .

طائرات بلا مطارات

يزيد من مرونة استخدام السفن الطائرة انها ليست فى حاجة الى المطارات بمعناها التقليدى ، فهى ترسو فوق صفحة الماء برفق .

ويمكن أن تحط فوق أرض صلبة منبسطة تجاور الشواطىء . لذلك تجهز موانيها بقواعد خرسانية صغيرة المساحة ، لا يلزمها اى اعداد خاص ، غير وجود كم للرياح يوضع فى اتجاه هبوبها . واغلب الانواع المدنية الموجودة فى الاسواق العالمية من انتاج المصانع الامريكية والسوفيتية والبريطانية واليابانية والسويدية . وتتراوح سرعات الانواع الصغيرة منها التى تستخدم فى النقل والسياحة بين ٦٠ و ١٠٠ كيلو متر فى الساعة . ويمكنها ان تعلو صفحة الماء مايقرب من ربع متر ! وهى تحمل فوقها مايقرب من عشرة أشخاص . اما الانواع المتوسطة فتستطيع أن تحمل بين ٣٥ و ٥٠ راكبا فضلا عن حمولة تقرب من عشرة أطنان . وقد ظهرت أنواع تعمل بمحركات نفاثة صممت بامكانيات الطيران بسرعات عالية .

وهناك أنواع كبيرة لا تقل حجما عن بواخر الركاب وبعضها وصلت حمولته الى ٦٠٠ راكب ويستطيع حمل عدة أطنان من البضائع فى مستودعات خاصة . فضلا عن عدة سيارات فوق السطح . وبذلك نشطت حركة السياحة لحرص بعض السياح على اصطحاب سياراتهم معهم .

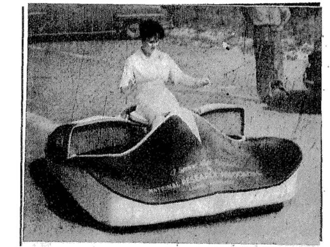
هذه السفن فى مصر

مما سبق يمكن ان نخلص الى أن هذه الوسيلة الحديثة من وسائل المواصلات يمكن أن تلعب دورا جزئيا فى حل مشكلة المواصلات عندنا وفى مشكلة المرور المستحكمة فى القاهرة . اذ نستطيع أن نستغل "الانواع الصغيرة والمتوسطة منها والتى يسمح حجمها بمرورها تحت الكبارى فى الطيران على النيل ، لتشكل مع الاوتوبيس النهرى شريانا للمواصلات يخفف من مشكلة المرور .

* وتستطيع الانواع الكبيرة منها ان تربط وسط القاهرة بضواحيها ، كالمعادى وحلوان والقناطر الخيرية .
* كما يمكن أن تربط بين موانينا على البحر الاحمر ، وأن تنشط حركة السياحة بين شواطىء ساحلنا الغربى الذى طال اهمالنا لمياهه اللازوردية ومناظره الخلابة .
* ويمكن أن تكون الانواع الكبيرة منها وسيلة لنقل تجارى بين مصر والسعودية عبر مياه البحر الاحمر ، والى موانىء السودان المطلة على نفس المياه .

وقد يسأل سائل ، وماذا نوفر ، مادام فى الامكان استخدام الزوارق أو البواخر بدلها . والحقيقة ان أهم مايمكن أن نوفره من استخدامها ليس المال وحده ، بل الوقت أيضا . والوقت فى عرف الكثيرين ، ليس أغلى من الذهب فحسب ، بل هو أثمن مافى الحياة .

مهندس/سعد شعبان
مضو اتحاد الطيران الدولى بباريس



زورق طائر
نفاث للهواة



العلم ينتصر للرضاعة الطبيعية

الدكتورة لفتيه السبع
اخصائية أمراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الاسرة
بالتليفزيون

عزيزاتي الامهات

سيدتي الام قبل ان تقرري حرمان طفلك من حقه الطبيعي في الرضاعة من ثدييك ، دون سبب صحي يمنعك من ذلك ، يهمني ان انقل لك نتائج أحدث البحوث العلمية التي تؤكد اهمية لبن الام للوليد ... فقد أعلن الباحثون من تكساس وجوتنبورج والسويد ومينيسوتا اكتشافهم لثلاثة عناصر هامة في لبن الام تحمي وليدها ، وتعطيه المناعة ضد الامراض المعدية الفتاكة . هذه العناصر الثلاثة هي الليمفوسيتس Lymphocytes والاجسام المضادة واللاكتوفرين Lactopherrin وهذه العناصر لا توجد في اى لبن أو غذاء صناعي يعطى للطفل كبديل للبن الام .

وقد أثبتت الابحاث العلمية من قديم ، وما زالت تثبت يوما بعد يوم ، أن لبن الام لا بديل له ، لانه من صنع الخالق جل وعلا ، يعطى لكل أم مايناسب وليدها حسب احتياجات جسمه ونموه . ولذلك فان الاتجاه العالمي الآن هو الرجوع للرضاعة الطبيعية ، وأنصار هذه الاتجاه يكسبون كل يوم أرضا جديدة في أمريكا التي بلغت القمة في تصنيع الالبان الحيوانية للاطفال ، ويتحمس لهذا الاتجاه أيضا الهيئة الصحية العالمية وهيئة اليونيسيف التي تنصح الامهات في الدول النامية والفقيرة بالذات بأن يتمسكن بارضاع أطفالهن رضاعة طبيعية لعدة أسباب اهمها :

أولا : أن لبن الام أنسب الالبان تركيبا لصحة الطفل ولا يمكن ايجاد لبن مماثل له تماما .

ثانيا : أن الامهات في الدول النامية والفقيرة يقدمن لاطفالهن اطعمة فقيرة في القيمة الغذائية مثل مسحوق الارز والحبوب المختلفة كبديل للبن ، ونظرا لان هذه الاغذية لا تحوى العناصر اللازمة لنمو الطفل وصحته ، نجد ان أمراض سوء التغذية تنتشر بين هؤلاء الاطفال مثل أمراض الانيميا وضعف البصر ولين العظام (الكساح) والبرى برى والكواشيوركور Koishiorkor وغيرها .

ثالثا : لبن الام نقي جاهز التعقيم لا يحتاج لعمليات التحضير التي تلزم للبن المجفف أو الحليب من الدقة في نظافة وغلى الادوات المستخدمة وتعقيم اللبن .

رابعا : لبن الام هو أقل الالبان تكلفة بالنسبة لذوى الدخول المنخفضة والمحدودة في البلاد النامية ، بل ويعتبر هدية مجانية للوليد من خالقه .

خامسا : الحنان وفيض الامومة الدافق الذى ينساب للجنين عبر لبن الام عنصر اساسي لا ولن يوجد له بديل في أي لبن او غذاء يقدم للوليد .

سادسا : لبن الام يقدم لوليدها السلاح الذى يدافع به عن نفسه ضد الميكروبات التي قد تغزو جسمه ، وهى عبارة عن ثلاثة عناصر اكتشفها العلماء مؤخرا ، وتقدم للوليد المناعة والدفاع ضد أعدائه من الامراض . وقد القى العلماء الضوء على هذه العناصر الثلاثة في لبن الام نوجزها فيما يلى :

أ) الليمفوسيتس خط الدفاع الاول :

قبل هذا الكشف العلمي ، كان وجود الليمفوسيتس الحية في لبن الام يعد دليلا على وجود عدوى ميكروبية حديثة عند الام - ولكن البحث الذى أجراه الدكتور الان بير Alan Beer- أستاذ بيولوجيا الخلية وأمراض النساء والولادة بجامعة تكساس اثبت خطأ هذه القاعدة ، وان وجود الليمفوسيتس - (وهو احد انواع كرات الدم البيضاء) - في لبن الام هو منحة من عند الله للوليد تدافع عنه ضد الامراض . ويقول الدكتور الان بير ان لبن الام هو المشيمة (الخلاص) الثانية بالنسبة للمولود ، فالمشيمة الاولى التى تلازم الطفل في رحم الام تمده بالدم الذى يحمل له الحياة ، ويحمل له اجساما مضادة تسمى (الخلايا القاتلة) Killea Cells ويحتفظ الوليد بهذه الخلايا القاتلة بعد ولادته ولمدة من ٤ - ٥ شهور ، حتى يتمكن جسمه من تكوين خلاياه المضادة للميكروبات والجراثيم . ولكن هناك فترة حوالي أسبوعين يكون الوليد فيها أعزل من اى سلاح ضد الميكروبات ، وهى الفترة التى تلى انتهاء مفعول الخلايا التى اخذها من أمه وبداية عمل الخلايا القاتلة التى كونها جسمه ، وفي فترة الانتقال هذه قد تهاجمه بعض الميكروبات المسببة للامراض الفتاكة ، فان كان الطفل يرضع لبن أمه الذى يحوى الليمفوسيتس (الخلايا القاتلة) فان هذه الخلايا تهب لانقاذه من الغزاة وتفتك بهم . أما اذا كان الطفل يتغذى تغذية صناعية فلن يجد من ينقذه من الاعداء ويقع فريسة للمرض ، كذلك فان حالات الوفاة المفاجئة لحديثي الولادة Sudden Infant Death Syndrome ترتفع كثيرا في الاطفال الذين يرضعون صناعيا عنها فيمن يرضعون لبن امهاتهم .

ب) فى لبن الام اجسام مضادة للحميات المعوية :

أما ثالى العناصر المكتشفة حديثا فى لبن الام فهى الاجسام المضادة للحميات المعوية (التيفود والباراتيفود) ، وهو ما يفسر قلة حدوث هذه الحميات فى الاطفال الذين يرضعون طبيعيا من امهاتهم ، وخصوصا فى فصل الصيف حيث يكثر انتشار هذه الامراض - بالنسبة للاطفال الذين يرضعون صناعيا . وقد أثبت الدكتور راندال جولد بلوم Randoll Goldblum استاذ طب الاطفال بجامعة تكساس فى بحث اجراه على الكولستروم Collestrum السائل الاصفر الموجود فى ثدى الحامل ، او ما يطلق عليه العامة « السمار » لمجموعة من الحوامل ، وجد أن الكولستروم يحتوى على اجسام مضادة لجراثيم الحميات المعوية قبل الولادة بشهرين ويستمر افرازه فى اللبن بعد الولادة .

كيف تصل هذه الاجسام المضادة للبن الام ؟ إن النظرية التى يرجحها الدكتور جولد بلوم تفسر ذلك بان الام تتعرض لميكروبات الحميات المعوية بكميات قليلة لا تسبب لها مرضا ، وانما تكفى لتشجيع الجسم فى آن يصنع « الخلايا المنتجة للاجسام المضادة » فى امعاء الام . ثم تنتقل هذه الخلايا من امعاء الام الى ثدييها ، وهناك تتولى خلايا الكولستروم تصنيع الاجسام المضادة لميكروبات الحميات المعوية ، ثم تفرز فى لبن الام سلاحا آخر قويا لحماية الوليد من هذه الامراض الخطيرة .

ج) اللاكتوفرين قاتل الجراثيم الخطير :

وفى كلية طب منيابوليس Minneapolis بجامعة مينوسوتا الامريكية اكتشف فريق من الباحثين عنصرا ثالثا فى لبن الام هو اللاكتوفرين Lactoferrin وهو البروتين الحديدى الاحمر الذى يفرز ايضا فى الدموع واللعاب ، ويفرزه الغشاء المخاطى المبطن للجهاز الهضمى والتنفسى والبولى والتناسلى وفى السائل المنوى وسائل عنق الرحم . ففى مستشفى سانت مارى اجرى الدكتور روبرت دوبرين Dr. R. Dobrin مع فريق من الباحثين تجاربه علي لبن ٤٠٠ من المرضعات المتطوعات ، حيث فصلوا منه اللاكتوفرين واثبتوا فاعليته الكبيرة فى القضاء على الميكروبات والجراثيم .

وبعد . عزيزاتى الامهات ... لعل هذه البحوث تقنع من تفكر منكن فى ارضاع طفلها صناعيا خوفا على رشاقتها أو جمال صدرها ... الخ - أن تراجع نفسها ، واذا اضطرتها الظروف الصحية بناء على مشورة الطبيب ان ترضع طفلها صناعيا فيجب على الام أن تستخدم الالبان الجافة لسهولة حفظها دون تلوث ، ولاحتوائها على نسب محسوبة علميا من العناصر الغذائية اللازمة لنمو الطفل ، وأن تراعى النظافة التامة والدائمة فى تحضير الوجبات للطفل ، ولا تنساق وراء الاعلانات الخادعة التى تصور بعض المساحيق مثل مسحوق الارز والحبوب وغيره على انه « غذاء كامل » للطفل ، وهى فى الواقع ليست الا مجموعة نشويات تحشو المعدة وتزيل الشعور بالجوع ، ولكنها تسبب للطفل أخطر امراض سوء التغذية .

الرضاعة حق طبيعى للطفل

عجائب في عالم الاسماك

الدكتور احمد الرفاعي بيومي

استاذ علم الاسماك

معهد علوم البحار والمصايد

اذا قارنا البحار بالارض اليابسة نجد ان الحياة توجد في جميع اعماق البحار بينما على اليابسة تقتصر الحياة على السطح ، وبحساب بسيط نجد أن الحياة في البحار تشغل نحوا من ثلاثمائة ضعف الحيز الذي تشغله على اليابسة ، بصرف النظر عن المساحات الشاسعة من الصحارى حيث تندر الحياة .

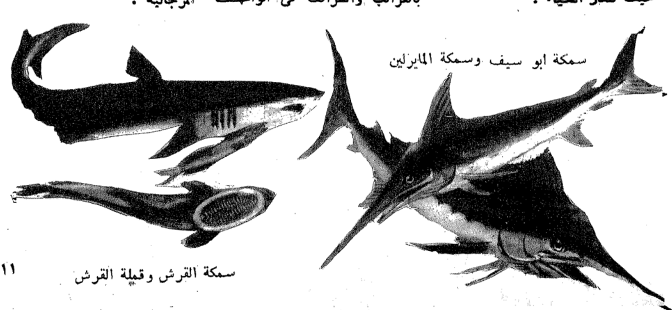
يدعونا هذا الى النظر للبحر ، هذا العالم المتسع الممتد آلاف الكيلومترات طولا وعرضا . والبحر يحتوى على ثروات طبيعية : حية من اسماك وقواقع واصداف واحياء بحرية شتى .. وغير حية من معادن وفلزات وبترول

وعالم الاسماك عالم كبير ملىء بالغرائب والطرائف في انواعها وطرق حياتها وسلوكها وعاداتها وعجائب خلق الله فيها .

ويغلب على الاسماك في تكوينها الطابع الانسيابي مما يساعدها على السباحة والحركة لتشق طريقها في الماء بسهولة ، واحسن مثال على ذلك هو اسماك التونة والباراكودا وابو سيف وابو شراع ، ويتحور الشكل تبعا للبيئة التى تعيش فيها الاسماك وهذا مانراه في مجموعة اسماك الشعاب المرجانية ذات الجسم المضغوط من الجانبين الذى يتلاءم مع حركتها بين الشعاب .

ومنها ايضا اسماك الخنزير التى لها صوت يشبه صوت الخنزير ، وتتواجد حول الشعاب المرجانية او على السطح الميت للشعاب ، حيث تختبىء تحت الاحجار او في الشقوق مثبتة جسمها بواسطة الشوكة الظهرية والبطنية بطريقة يصعب انتزاعها من مكانها .

اما اسماك المورينا او (الشاقة) فقد تحور جسمها ليصبح ثعبانيا يساعد على سهولة الحركة والاختفاء بين الشقوق الموجودة في الشعاب المرجانية .



سمكة ابو سيف وسمكة المايرلين

سمكة القرش وقملة القرش

اما الاسماك التى تمضى معظم حياتها ساكنة على القاع او بالقرب منه فلها جسم مفلطح ، ونرى هذا بوضوح فى اسماك الرقد ، والرقيطة .

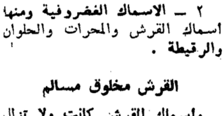
٨٠ كيلو فى الساعة

وتختلف سرعة السباحة فى الاسماك ، فبينما تتحرك اسماك الماكريل (الباغة) بسرعة تتراوح بين ٣٠ و ٤٠ كيلو مترا فى الساعة ، وتصل الى ٥٠ كم / الساعة فى السمك الطيار ، اما سمكة المارلين (الباراكودا) والتونة فتستطيع السباحة بسرعة ٦٠ ــ ٧٠ كم / الساعة ، ولقد سجل العلماء اقصى سرعة فى اسماك ابو شراع وابو سيف وهى حوالى ٨٠ كم / الساعة .

وعلى عكس هذه الاسماك السريعة هناك اسماك بطيئة تقضى معظم وقتها قابعة ساكنة على القاع تدفن جسمها فى الرمال ، ولا يظهر منها سوى العينين ترى بهما عدوها وغذاءها ، ومن امثلة ذلك الرقيطة وسمك موسى وبعض انواع من اسماك الكشر .



السمك الطيار



سمكة القط وتسبح مقلوبة على ظهرها

ويصل عدد الانواع من الاسماك ــ فى الوقت الحالى ــ الى ٣٠٠٠٠ نوع ، يضاف اليها كل يوم انواع جديدة نتيجة للجهود المستمرة للعلماء ، وباختصار تقسم هذه الانواع الى :

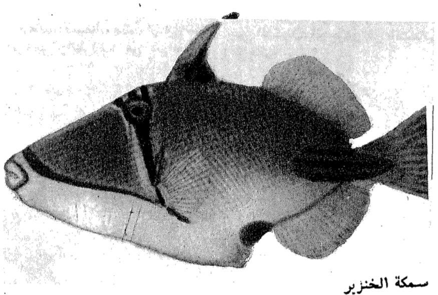
١ ــ الاسماك العظمية مثل البورى والكشر والحارت والسردين والباراكودا الخ ..

٢ ــ الاسماك الغضروفية ومنها اسماك القرش والمحرات والحلوان والرقيطة .

القرش مخلوق مسالم

واسماك القرش كانت ولا تزال مسرحا لخيال الكتاب ، نسج الكثير منهم قصصا عن هذه المخلوقات ، فقد وصفها البعض بالضراوة والشراسة وتفنن البعض الآخر فى الكتابة عن مدى خطورتها على الانسان . ويتبادر هنا سؤال : هل حقا جميع أسماك القرش تهاجم الانسان وتقضى عليه ؟

والواقع ان كثيرا من اسماك القرش هادئة مسالمة لا تهاجم الانسان الا عند الشعور بالخطر . ورغم الذكاء المحدود وقوة الابصار العادية لاسماك القرش فان قدرتها على اكتشاف الفريسة أمر لا يبارى ويرجع ذلك الى حاسة الشم القوية، والى مجموعة من الخطوط والقنوات الحسية التى تمتد على جانبى الجسم والراس تستطيع بواسطتها التقاط أصغر الذبذبات الصوتية



سمكة الخنزير

الناتجة من حركة الاسـماك فى الماء ، مما يجعلها تحس بالاسماك العائمة من مسافات بعيدة ، كما ان تركيب الجهاز السمعى عند القروش يساعد على تحديد مصدر الصوت .

وتستطيع اسماك القرش اكتشاف الحيوانات الجريحة ، او التى فى خطر ولا يعرف سبب ذلك حتى الان . ويقال ايضا ان هذه الاسماك لها القدرة على اختبار الفريسة ، وان السباح اوالغواص فى الماء اذا واجه اسماك القرش بشجاعة ودون اكتراث فكثيرا ما ينجو من فتكه ، اما اذا اظهر الخوف والتردد بأن كان هائجا وحاول الاتجاه سريعا نحو سطح الماء فقد يهاجمه القرش ويفتك به .

ومما يذكر عن اسماك القرش ان البحارة فى القرن الثامن عشر الميلادى كانوا يعتقدون ان القرش لا يهاجم الا وهو جائع ، وكانوا اذا اعترض طريقهم سمك القرش ، القوا له بقطع من الخبز ، واذا لم تنجح الحيلة يربطون احد البحارة فى حبل ويدلون به الى سطح الماء ، لينظر الى القرش متوسلا طالبا السماح .

عين اسماك الاعماق

وعندما نتحدث عن الاسماك نلاحظ كثرة التنافس بينها وبين غيرها من الاحياء البحرية ، مما يجعلها ترتاد مناطق من البحار تبدو لاول وهلة استحالة الحياة فيها ، تلك هى المياه العميقة وما يعلوها من مياه الطبقات المتوسطة، حيث يقل الغذاء بل يندر ويسود الظلام ويزداد الضغط .

وللاعماق اثر كبير على حياة الاسماك وتركيبها ، واهم ظاهرة هى العين التى قد تختفى تماما لعدم الحاجة اليها وان وجدت فانها تكبر وتشغل مساحة كبيرة جدا بالنسبة لحجم الراس ، كما تزداد حدقة العين اتساعا ، وتصبح العدسة اكثر استدارة ، كما أن التركيب التشريحى نفسه للعين يتلاءم مع وجودها فى هذا العمق السحيق ، ويساعدها على ازدياد الحساسية للاشعة الضوئية .

وقد تتحور العين لتتخذ شكلا انبوبيا تقع فى نهايته العين بعدستها الكبيرة ، ويفسر العلماء ذلك بان اسماك القاع بطيئة الحركة تظل ساكنة متجهة ببصرها الى اعلا لترى الغذاء المتساقط عليها من طبقات الماء العليا .

هل تتالم وتنام ؟

ومن العجائب فى عالم الاسماك السمكة المعروفة باسم الداليا التى تستطيع ان تعيش اسابيع مدفونة تحت الجليد ، كما انهناك نوعا من اسماك البلطى يتحملدرجة حرارة عالية تصل الى ٨٠ – ١٢٠ م . وهناك تلك السمكة ذات البوز الطويل والاسنان التى تشبه ماكينة الحلاق ، وتقوم بتنظيف جسم الاسماكالاخرى منالطفيليات العالقة بها .

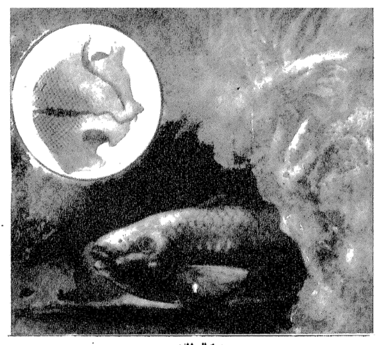
اما سمكة قملة القرش التى تلتصق على جسم القرش بواسطة ممص ، فانها تتخذ القرش وسيلة سهلة للانتقال من مكان الى آخر نظير تخليصها القرش منالحيوانات الطفيلية الملتصقة به ، وهناك احدى الاسماك تحتمى نهارا داخل جسم خيار البحر ، وتخرج ليلا بحثا عن الغذاء . وسمكة من نوع القرموط تستطيع السباحة طافية على ظهرها فوق سطح الماء . كماان هناك سمكة من نوع القط تستطيع تسلق جدران الجيوب المائية العميقة فى قاع الجداول المائية .

اما عن طبائع الاسماك فهناك سؤال هل تشعر الاسماك بالالم ؟. لم يؤكد العلم شعور الاسماكبالالم بالتجارب ، ولكن يعطينا التركيب التشريحى للاسماك الاحساس بانها تشعر بالالم .

ثم هل تنام الاسماك ..؟

تخصص بعض الاسماك جزءا من يومها تقضيه فى الراحة ، مثل اسماك الملاحى التى شوهدت كثيرا وهى تنام على احد جانبيها . اما اسماك الحرير فانها تفرز حول جسمها غطاء أو غلالة مخاطية اثناء الليل ، ولا يعرف السبب فى تكوين هذه الشرنقة ، وكل ما هو معروف ان السمكة لا تكون الشرنقة اذا كانت جائعة وبالتالى فانها لاتنام .

وهناك امثلة كثيرة تبين لناقدرة الخالق فيما خلق نكتفى منها بهذا القدر فى مقال اليوم .



سمكة الخنزير



فرن لصهر الحديد بأشعة الشمس ، يمكن ان ترى نموذجه بكلية الهندسة بجامعة القاهرة .

الشمس

بدلا من الكهرباء والبوتاجاز والكيروسين

تحقيق المهندس جرجس حلمى عازر

ستستغنى عن البوتاجاز ولن تشكو ازمته مرة اخرى . ولن تدفع شيئا ثمنا لبطارية الراديو الترانزستور التى لا تنجو من الغش التجارى . وستوفر نفقات الكهرباء ، لان شمس بلادك ستدخل بيتك نهارا ، وستختزنها فى شكل طاقة كهربائية ليلا .. ستعرف أن الله اعطاك وسائل لمعيشة رخيصة ، وتركك تبحث عن مكنون اسرارها وقد توصل العقل البشرى بالفعل ، الى سر من أسرار هذا الكون الواسع ، وامكن تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية توفر لك الامان والرخاء .

وقد حرص الرئيس « السادات » خلال زيارته الاخيرة لالمانيا على ان يشمل تعاون حكومتها معنا ، الاستفادة بأبحاثهم فى مجال الطاقة الشمسية .

والدكتور محمود صبرى أبو حسين الاستاذ بكلية الهندسة بجامعة القاهرة ، واحد من علماء مصر الذين رفضوا ان يقف الروتين ضد افكارهم ، فاخترع أجهزة

لتحويل ضوء الشمس الى طاقة ، وحصل على براءة اختراع برقم ١٣/٢٠٤١ بتاريخ ١٩٥٧/٧/٣٠ ، وبدأ يستخدمها في داره بالمعادي (٣١ شارع ٦) .

سخان شمسي

وفوق سطح المنزل ، صندوق مغلق له واجهة زجاجية شفافة ، وبه مواد تمتص وتختزن الطاقة الشمسية ، وبداخله « مستقبل » يستقبل ضوء الشمس ويحوله الى طاقة حرارية ، وبه مواد عازلة تمنع تسرب الحرارة من « المستقبل » الى خارج الجهاز . وتدخل طاقة الشمس الضوئية الى مواسير المياه من خلال الوجه الزجاجي الشفاف ، وترتفع درجة حرارتها وقد تصل الى درجة الغليان ، ويمكن تجميع المياه الساخنة في خزان معزول حراريا للاستفادة بها بعد غروب الشمس وطوال الليل . هذا الجهاز العجيب ، لا يتكلف اكثر من ٥٠ جنيها ، وعمله لا يحتاج الى صيانة أو قطع غيار . ولا يخشى معه وقوع حادث مؤسف من حوادث البوتاجازات ..!!

ويمكن زيادة درجة الحرارة داخل الصندوق المغلق باضافة بعض العواكس التي تعكس الضوء على « المستقبل » المراد تسخينه . وهذه العواكس قد تكون مرايا عادية وقد توضع داخل الصندوق المغلق أو خارجه ، وقد توضع هذه المرايا داخل وخارج الصندوق المغلق معا . وقد يكون عاكسا واحدا أو أكثر من عاكس ، وقد يكون العاكس في اتجاه واحد أو تتعدد العواكس وتتعدد الاتجاهات .. المهم ، أنه بامكانك زيادة درجة الحرارة الى الدرجة التي تحتاج اليها ، ولكن عليك أن تضع « المستقبل » في مكان تجمع ضوء الشمس .

وفكرة استخدام السخان الشمسي ليست فكرة جديدة ، لقد توصل (كالفو) عام ١٨٩٩ الى استخدام صندوق مماثل تسقط الطاقة الشمسية عليه .. واستخدام (بيكر) عام ١٩٠١ نفس الفكرة .. وتوصل (دي لاجارزا) الى استخدام عدسات تتحرك مع حركة الشمس وتعكس طاقتها الى آنية الطبخ .

وفي اليابان توصل (سوجيموتو) الى استخدام الشمس « كطاقة » عام ١٩٤٤ ، وتبعه (جي) في الهند عام ١٩٥٢ .

وقد أمكن اختزان طاقة الشمس ، لتعمل في فترات غيابها خلال ساعات الليل أو لوجود سحب تخفيها ابان فصل الشتاء .

وجدير بالاشارة ، أن السخان الشمسي ، الذي نتحدث عنه اليوم وندعو اليه ، قد تدارسه المؤتمر الذي عقدته الأمم المتحدة لدراسة مصادر جديدة للطاقة في شهر مايو عام ١٩٦١ ، وعرض وقتها تصميم لسخان شمسي بداخله عاكس من الألومنيوم ، ويفي بطبخ (٧ر٥) رطل من الخضراوات في الساعة ، وكانت تكلفة السخان وقتها حوالي ٨ جنيهات استرليني أو حوالي ١٨ دولارا . وكانت مشكلة الدعوة الى تعميم استخدام هذا الجهاز ، هو ما ترسب داخلنا من استخدام وسائل تقليدية لطبخ احتياجاتنا الغذائية ، وهذا يتطلب تعاون الباحثين في علوم الاجتماع ووسائل الاعلام لاختيار أقصر طريق لاقناع المواطن العادي بجدوى استخدام السخان الشمسي وأهميته ، وربما هذا يفسر كذلك ، سبب فشل احدى شركات القطاع العام في مصر التي عرضت منتجاتها من السخانات الشمسية بتكلفة تساوي ٣٠ جنيها ، ولكنها لم تجد اقبالا على شرائها .. وكانت هذه الشركة قد تكلفت كثيرا للدعاية لمنتجاتها وعرضتها في سوق القاهرة الدولية ، ولكن انتزاع الرواسب المتأصلة في فكر الانسان المصري تحتاج وقتا أطول وجهدا أكبر .

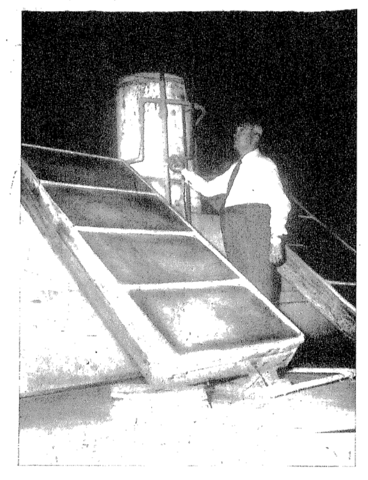
فرن شمسي

وسيدة الدار تستخدم فرنا شمسيا لطهو طعامها ، ولديها نوعان من الافران ، واحد يعتمد على نظرية تركيز الضوء في بؤرة عدسة مجمعة ، ويوضع الاناء في موقع البؤرة وآخر يتكون من صندوق مغلق معزول حراريا وله واجهة زجاجية تمتص ضوء الشمس ، وبواسطة عدد من المرايا يتم تركيز الضوء على آنية الطهو التي توضع داخل الصندوق ، وتصل درجة الحرارة الى ٤٠٠ درجة مئوية ، وهي تكفي والزيادة لانضاج جميع أنواع اللحوم ..

واذا كان أبناء القرية يجففون بعض الخضر والفاكهة « بفرشها » على أسطح المنازل لتعريضها لاشعة الشمس . حتى يمكن استخدامها في غير فترة انتاجها ، مثل الملوخية والبامية والبلح ، ففي هذه الدار فرن شمسي لتجفيف الفاكهة والخضر ، تصل درجة حرارته الى ١٠٠ درجة مئوية ، كما انه يمكن التحكم في هذه الدرجة بفتحات تهوية . وذلك حسب نوع الفاكهة او الخضر الذي ترغب في تجفيفه ..

والمياه النقية ايضا

والمشكلة التي تواجه استثمار شواطئنا الطويلة الممتدة ، هي أساسا عدم وجود مياه نقية للشرب ، ويمكن باستخدام الطاقة الشمسية التي تتمتع بها هذه المناطق ،



بالطاقة الشمسية تتخلص من نفقات البوتاجاز ومخاطره

تحويل المياه المالحة الى مياه نقية . فتوضع الكمية المراد تقطيرها من المياه داخل جهاز شمسى محكم له واجهة زجاجية مائلة ، فيتبخر ثم يتكثف على سطح الزجاج ، ويتم تجميعه بواسطة مجارى خاصة تصل الى خزان يقع خارج الجهاز .

ويمكن ان نحصل على ٦ لترات من المياه النقية ، بتعريض مساحة متر مربع واحد لطاقة الشمس يوميا ، كما أمكن اختراع جهاز دائرى من البلاستيك لتقطير المياه ، يوفر فى نفقاته ويكون اكثر كفاءة .. واجهزة التقطير الشمسية رخيصة جدا ولا تقاس تكلفتها بفوائدها الكبيرة .

واذا كنا قد اتجهنا الى تعمير الساحل الشمالى الغربى الممتد من الاسكندرية حتى مرسى مطروح ، وقد تقرر فعلا البدء فى انشاء سبع مدن كاملة تستوعب مئات الالاف من المواطنين ، فان الحاجة باتت ملحة الى ضرورة الاستفادة بالطاقة الشمسية لتقطير المياه المالحة وتحويلها الى مياه صالحة للزراعة وللشرب ، فتوفير المياه ، هو اهم اسباب الاستقرار السكانى فى المناطق الجديدة ، والاعتماد على نقل المياه العذبة بواسطة مواسير تغذيها مدينة الاسكندرية ليست اقتصادية ، كما ان خطوط هذه المواسير كثيرا ما تتعرض للتلف او للسرقة ، وتتعرض حياة سكان المدن الجديدة الى اخطار كبيرة ، وكلنا نذكر ما تعرضت له مدينة مرسى مطروح خلال فترة صيف ، من متاعب شديدة لانقطاع المياه العذبة التى تصلها من الاسكندرية بواسطة خط المواسير ، واضطرت السلطات المسئولة وقتها الى نقل المياه بواسطة خزانات خاصة وضعت على عربات السكة الحديد ، وارتفعت ثمن قطرة المياه ارتفاعا كبيرا ، وترك المصطافون الشاطىء الجميل هربا من العطش .

واذا كانت اليابان قد توصلت الى بطاريات تستمد طاقتها من الشمس لتشغيل الراديو الترانزستور ، فقد نجح العالم المصرى فى اختراع بطاريات مماثلة وأعلى كفاءة .

والبطاريات التى تعمل عن طريق الطاقة الشمسية ، حساسة للضوء ، حتى أنه يمكنك تشغيلها لو تعرضت لضوء طبيعى عادى ، بل يمكنك تشغيلها كذلك اذا تعرضت لضوء الكهرباء ... وهذه البطاريات ليست بشكل البطاريات التى نعرفها ، فهى فى شكل لوح صغير مربع طول ضلعه حوالى عشرة سنتيمترات وسمكه لا يزيد عن ثلاث سنتيمترات فقط .

فرن الحرارة العالية

وبالطبع قد زرت حلوان ، قلعة مصر الصناعية ، ووقفت أمام الفرن العالى مبهورا ، وهو يشتعل لصهر الحديد وتنقيته وستزداد دهشة واستغرابا ، اذا زرت معمل قسم الكهرباء بكلية الهندسة بجامعة القاهرة ، لترى نموذجا لفرن الحرارة العالية باستخدام الطاقة الشمسية ، يوفر نفقات وقود فرن حلوان ، ويصبح اكثر أمنا منه ، بل أن ناتجه من الحديد ، يكون أنقى وأكثر صلاحية ، واذا كان المهندس الانشائى ، يضع فى اعتباره عدم نقاء حديد تسليح المبانى ، فيضاعف من كمية الحديد لبنائه طلبا للامان ، فلن يحتاج الى هذا ، لان الحديد الناتج من الفرن الشمسى خال من الشوائب الكربونية او غيرها ..

والنموذج الذى نراه بكلية الهندسة عبارة عن مرآة مقعرة ذات تركيز ضوئى عال وتصل بدرجة الحرارة فى البؤرة الى ٣٦٠٠ درجة مئوية ..

كهرباء الشمس
والشكوى من وزارة الرى

هذه هى الشمس ، التى تعد طاقتها ثروة كبيرة لم نقرب ناحيتها لنستغلها ، وقد لا نعرف ، انه بامكاننا الحصول على طاقة كهربائية قدرها كيلووات فى الساعة بتعريض مساحة مترمربع واحد من ضوء الشمس لجهاز تجميع الطاقة الشمسية ، فاذا كنا نحصل من كهرباء السد العالى على عشرة مليارات كيلووات فى الساعة ، فبعملية حسابية بسيطة ، نعرف انه بامكاننا ان نحصل على نفس قدر الطاقة الكهربائية بتعريض مساحة عشرة آلاف فدان من صحراء بلادنا لاجهزة الطاقة الشمسية .. وقتها ، لن تجد مسئولا يعمل فى محطة توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية يشكو وزارة الرى ، لانها ترفض السماح بمرور كميات من مياه النيل ، عبر التوربينات لتدور بكفاءة . فهناك تعارض بين ما تسمح به وزارة الرى لحاجة الزراعة من مياه النيل ، وما تريد أن تختزنه من المياه فى بحيرة ناصر ، وبين ما تحتاج توربينات محطة الكهرباء المقامة عند السد العالى ، من كمية مياه تكفى لتشغيلها بحسب طاقتها .

ان منازل كثيرة فى امريكا وفى غيرها ، تستخدم الطاقة الشمسية فى كل نواحى الحياة داخل البيت ، فهى رخيصة وبديلة من البترول ، الذى سيفرغ مخزونه فى العالم العربى خلال ٤٠ سنة تقريبا .

اننا اليوم بحاجة ملحة الى استغلال الطاقة الشمسية لحياتنا اليومية ، وندعو الى ضرورة تاليف هيئة مستقلة لدراسة مشروعات استغلال الطاقة الشمسية . وان نتعاون مع الهيئات العالمية المناظرة ، وان نحضر المؤتمرات العلمية الدولية التى تبحث فى اقتصاديات استخدام الطاقة الشمسية بديلا عن الطاقات الاخرى ، ويكفى أن نشير الى ان مؤتمر الامم المتحدة الذى عقد فى روما فى شهر ابريل عام ١٩٦١ قد وضع امامه مقارنة لتكلفة استهلاك فرد واحد من الطاقة لحاجته من المياه الساخنة لمدة عام فوجد انها ٨٤ دولارا من الكهرباء ، و ٢٢ دولارا من غاز البوتاجاز ، و١٥ دولارا من الكيروسين و٩ دولارات من الطاقة الشمسية ..

مؤتمر عربى

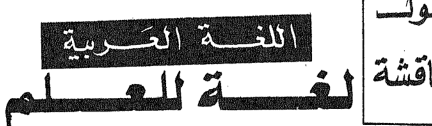
وقد بدأ العرب يهتمون بالطاقة الشمسية بعد غياب طويل ، وتعد جامعة الدول العربية حاليا مؤتمرا علميا عربيا لهذا الغرض ، وقد دعت الى تجميع أبحاث علماء العرب فى هذا الموضوع وتوصياتهم ، لعرضها على هذا المؤتمر المقترح ... كما سعت دولة عربية من الدول الغنية بالبترول الى التفكير العملى لاستخدام الطاقة الشمسية وعرضت على عدد من الاساتذة المتخصصين عشرات الالاف من الجنيهات لتنفيذ أفكارهم ومشروعاتهم للاستفادة « بالشمس » التى لا تغيب عن سماء هذه الدولة ، كطاقة توفر استخدام البترول والكهرباء ، فقد وجدوا أنه من الحرام أن تشع الشمس بحرارتها وبضوئها ولا نستفيد من طاقتها ، على الاقل ، لتدبير احتياجات حياتنا !

من ثمار « العلم »

وزارة الرى تقرر تبطين ترعة الاسماعيلية

اعتمدت وزارة الرى مبلغ ١٠٠ الف جنيه لتبطين اجزاء من ترعة الاسماعيلية ، نشرت الخبر جريدة المساء بعددها الصادر يوم ١٩٧٦/٤/٢٠ . كانت مجلة « العلم » ، قد نقلت توصية العلماء بتبطين هذه الترعة ، التى يبلغ الفاقد فى مياهها سنويا حوالى ٨٠٠ الف متر مكعب لنفازية التربة ، جاء هذا فى التحقيق الصحفى الذى قدمه المهندس جرجس حلمى عازر عن مؤتمر الأراضى القاحلة الذى عقد فى الاسكندرية ونشرته المجلة فى عددها الثانى .





الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

وكيل كلية العلوم
بجامعة عين شمس

اثار الدكتور يسرى خميس فى عدد ابريل من مجلة «العلم» قضية اللغة العربية لغة للعلم ، وعرض فى مقاله للارتباط الحضارى بين اللغة والعلم على وجه العموم ، ولمحاولات الاستعمار — قديمه وحديثه — اضعاف العربية فى ارجاء وطنها التى فرض سلطان طغيانه عليها ، ولصمود الامة العربية — بقرآنها واصالتها وعراقة حضارتها ومقومات وحدتها — فى وجه تلك المحاولات. وفى نهاية مقاله ، قدم الكاتب الفاضل بعض المقترحات الهامة ، ثم اهاب بالمشتغلين بالعلوم أن يتناولوها بالمناقشة والتجريب . وها هو واحد من هؤلاء يتقدم مسارعا الى تلبية دعوة الدكتور يسرى شاكرا له تحمسه وغيرته . ولعلى لا أبالغ البتة اذا ما نادبت بأن موضوع لغة العلم هو من أحق القضايا بالدراسة والمناقشة المستفيضة والمواجهة الواقعية اذا ما أخذنا نتلمس طريقنا الى نهضة حضارية شاملة .

وقد يحسن بنا ان نتصور لغة العلم مركزا لأربع دوائر متشابكة متداخلة : فى نشر الثقافة العلمية ، وفى الاعمال العلمية العامة ، وفى تدريس العلوم ، ثم فى البحث العلمى ونشر نتائجه . فأما عن الدائرتين الاوليين ، فما اظن اللغة العربية قد ابتعدت فيهما عن واقع العصر ، كما يقول الدكتور يسرى خميس ، فان هذه المجلة التى بين يديك وأمثالها ، بل وصفحات كاملة فى الصحافة اليومية ، ومئات الكتب المبسطة فى العلوم ، بين مؤلفة ومترجمة ، والاحاديث والبرامج المبثوثة فى الاذاعات المسموعة والمشاهدة ، وكثيرا من الندوات والمحاضرات العامة ، بل وبعض المؤتمرات المتخصصة (من بين ما يذكر فى الدائرة الاولى) ، ثم تحرير التقارير العلمية فى ادارات الدولة الفنية المتخصصة فى شتى النواحى المتعلقة بالزراعة والصناعة والكيمياء والاحصاء والفلك والارصاد وتنمية مصادر الثروات الطبيعية ، وكذلك فى المؤسسات الصناعية ، بل وفى المستشفيات (من بين ما يذكر فى الدائرة الثانية) — فان هذا كله يشهد بان اللغة العربية ترفع قواعد هاتين الدائرتين قوية راسخة . ولست فى حاجة الى تأكيد كفاءة اللغة العربية فى وفائها بمتطلبات العلوم ، ويكفينى ما قدمه الدكتور خميس من حجج وما قدمه من شواهد التاريخ ، ولكننى أود أن أؤكد ان شيوع تدرب اللسان القومى والقلم القومى والفكر القومى على تناول قضايا العلم ضرورة من ضرورات العصر .

واما عن تدريس العلوم ، فاننا نعلم ان العربية هى لغة التلقى فى التعليم العام بمراحله الثلاث ، وكذلك فى كثير من المعاهد العليا والكليات الجامعية . ان قانون تنظيم الجامعات ، الصادر سنة ١٩٧٢ ، ينص فى مادته ١٦٨ — كما نصت القوانين السابقة عليه — على أن « اللغة العربية هى لغة التعليم فى الجامعات الخاضعة لهذا القانون ، وذلك مالم يقرر مجلس الجامعة فى احوال خاصة استعمال لغة اخرى ... » . ولكن يبدو ان هذا الاستثناء لم يزل فى بعض الكليات — وعلى الاخص كليات العلوم والطب — هو القاعدة . ولا شك ان تمكن الباحثين وطلاب العلم من لغة اجنبية ذائعة له مزاياه الكبرى ، ومن أبرزها توثيق أواصر الصالهم المباشر بموارد غنية متجددة تنشر بتلك اللغة ، بيد ان الممارسة الطويلة قد علمتنا ان هذا التمكن قلما يتحقق الآن على نحو مرض أو قريب من ذلك ..

وطالما حاكت فى نفسى أشياء عن القاء محاضرات العلوم باللغة الانجليزية ، حين كنت أطلب العلم فى جامعة القاهرة منذ أكثر من ثلاثين عاما ، ثم طالما فكرت فى الامر وتأملت وناقشت فيه زملائى وتلاميذى على السواء . كنت ارى فى بعض الاحيان عربيا يحاضر عربا مثله ، ولكنه يحرم على نفسه وعليهم النطق بكلمة واحدة من لغة الضاد ، فأجد تمثيلية مصطنعة ثقيلة على الاذواق والافهام . وفى أحيان اخرى كنت أجد المحاضر مستسلما للواقع مفسرا معلقا مناقشا بلغة قومه ، ثم محافظا على التقليد المرعى شارحا للمصطلحات ومضمنا كلامه جملا بالانجليزية ومسجلا محاضرته مملاة او مطبوعة باللغة الانجليزية . ثم تفاقمت — مع التطور الطبيعى لجامعاتنا — عناصر المأساة : هبوط مستمر فى دراية أجيال الطلاب باللغة الانجليزية هبوطا مالبث ان لحق ببعض مدرسيهم ، ممن لم تتح لهم فرصة التمكن من الانجليزية او طلب العلم فى بلد متحدث بها ، وتزاحم للطلاب فى المدرجات والمعامل وقاعات الدرس ، وعدم تيسر الاطلاع على مراجع أجنبية متنوعة .

واول ما يحتج به من يعارضك فى ان تكون العربية هى لغة تدريس العلوم بالجامعة هو المصطلحات ، بيد ان المصطلحات ، بأية لغة كانت ، ليست هى جوهر المشكلة ، وانما المشكلة كل المشكلة هى اللغة من حيث هى وسيلة الطالب فى التلقى والاستيعاب والتعبير ، بل فى التفكير والتصور ايضا ، وحصيلة طالب العلم المتوسط فى هذا الزمان من اية لغة اجنبية بعيدة كل البعد عن هذه المعانى . ففى مرحلة التعليم الجامعى ، حيث ينبغى أن يحلق الطالب الى آفاق واسعة ويتعمق الى اغوار بعيدة ، نجد اللغة الاجنبية قيدا له هابطا بالمستوى ومحددا لابعاد الدراسة كما وكيفا . هذا فضلا عن ان اللغة الاجنبية ، وقد اريد بها اصلا ان تكون وسيلة لسعة الاطلاع ، تصبح اغلالا يرسف بها الطالب متعبدا فى متن واحد ضيق ، ذلل الاستاذ له بعض صعابه ، ولا تمكنه قدراته اللغوية من ارتياد سواه .

انى لا اتمتع بذاكرة جيدة ، والحمد لله على ما انعم ، ولكننى ما ازال اذكر القصة التالية ، على الرغم من عقود ثلاثة من الاعوام . طلب منا استاذنا أن نحدد بعض مصطلحات الجيولوجيا وناقشها فذهبنا نستفتى المراجع ونستشير الكتب — وكان ذلك مستطاعا فى ذلك الزمان . وعند المناقشة قال زميل ، وهو يعرف « الماجما » او « الميجما » — لست اذكر — ما معناه بالانجليزية « مادة الصخور فى باطن الارض تشبه البوردج .. الخ .. » . وكان استاذنا لماحا ساخرا لاذعا ، فلم تفته المناسبة وسأل زميلنا المسكين : «ماهى بوردج ؟

وما كنا فى ذلك الوقت ذقنا البوردج الانجليزى او قلبنا فيه ملعقة او اصبعا حتى نعرف قوامه ، فقال صديقى .. فى بساطة وخفة دم : « انا عارف ! اهى مكتوبة كده ! » ، ونقش فى ذاكرتى ذلك الحوار ، حين انقلب التشبيه من وظيفته ببيان المجهول بالمعروف الى زيادة فى التجهيل !

هذا عن التلقى والفهم والاستيعاب ، اما عن التعبير ، فاننا جميعا نرثى لما يعانيه طلابنا فى الاجابة على ما يوجه لهم من سؤال ولما نعانيه نحن من محاولة ادراك ملامح ما يجهدون انفسهم فى الافصاح عنه . وانى لادعو القارىء الى تدبر القصة التالية : فى جامعة عربية تعد فى الصف

الاول بين نظائرها ، عُرضت اوراق الاجابة لطلاب البكالوريوس على استاذ انجليزى (كما كان يفعل باوراقنا قبل الحرب العالمية الثانية) ، فكتب الاستاذ فى تقريره ما معناه : « انني لم استطع ان اميز الرءوس من الاذناب فيما كتب هؤلاء الطلاب » ، ولكنه اردف بعد هذه الصراحة المريرة بجملة فيها مجاملة وفيها مغزى ، فقال : « .... ولكنني ما اظن انى سوف اكون اكثر توفيقا ، لو انه قد طلب الى ان اكتب بالعربية ! » . وكانى بالاستاذ الاريب اراد ان يقول : « لماذا تفعلون هذا بانفسكم وباولادكم !؟ » .

وقد يكون الرد المتبادر على هذه الملاحظات هو انه ينبغى أن نرفع من مستوى طلابنا فى اللغة الانجليزية ، ولكن اتقان القاعدة العريضة للطلاب للغة اجنبية يتطلب الاهتمام بها منذ بواكير سنى التعليم العام ، فهل هذا بمستطاع ، بعد ان اصبح التعليم للكافة كالماء والهواء ؟ ان محاولة هذا لها مضارها القومية وخسائرها فى الجهد والوقت والمال ، تبذل نحو امداد هائلة ، لن تستفيد الكثرة الغالبة منهم بشىء منها ، مع منافسة فرص تعليمهم وتثقيفهم فى شتى الالوان الاخرى للمعارف والمهارات والمقومات الاساسية للمواطن الصالح . وهذه هى المقاصد الاولى للتعليم العام .

ان من مزايا تدريس العلوم بالعربية فى الجامعات ، ان ذلك يجعلها اقرب الى التمثيل البيولوجى السليم للغذاء . انك تحصل على البروتين من الفول والعدس والبيض واللبن ولحوم الابقار والاغنام والطيور والاسماك ، ولكن جسمك يهضم هذا كله ويحلله الى لبناته البسيطة ، ثم يصوغ تلك اللبنات بروتينات بشرية أصيلة ، بل ان جسمك يصنع منها بعضا مما لا يكاد يصنع مثله سواك .

وهذا يجعل البناء آصل وأقوى وأصح واثاره الذهنية ابعد واعمق ، حتى يصبح تعلم العلوم ثقافة بمعنى الكلمة فضلا عن كونه فى الاصل تخصصا ومهنة . ثم ان هذا يزيد من ترابط الدوائر الثلاث الاولى التى تحدثنا عنها ، فمن تعلم بالعربية لن يكون عسيرا عليه أن « يعمل » وان « يعلم » بالعربية وان يقوم بدوره فى العطاء والاسهام فى نشر الثقافة العلمية لبنى وطنه . ولا شك أن هذا الاسلوب سوف يزيل الحواجز بين طبقة المتخصصين الجامعيين ومن يليهم من الفنيين وامناء المعامل والممرضين ومن اليهم . لقد بهرتنا الادوار التى يقوم بها الفنيون فى مختبرات البحوث والدروس العملية فى الجامعات الانجليزية مثلا ، ولكن المؤسف حقا اننا لا نأمل ان نبلغ شيئا من قبيله عندنا . قد يكون ذلك لأسباب متنوعة ، ولكننى اعتقد أن السبب الرئيسى هو ذلك السد المنيع الذى يستحيل على اولئك الفنيين اختراقه حتى ينهلوا مما حولهم من علم اجنبى غريب على لغتهم . وما بالنا نحجم ، وكثير من الشعوب .. فى تركيا وفى ايران وفى دول اوربا الصغيرة ، لا تدرس العلوم فى جامعاتها الا بلغاتها ، مع أنهم اقل من قراء العربية عددا ، وليست العربية دون لغاتهم دقة وغنى وحياة وقدرة على التكيف والتطور .

ويبدو لى ان هناك مبالغة كبرى فى موضوع المصطلحات ، فينبغى الا ننسى اننا قد قطعنا فى هذا السبيل شوطا بعيدا ، وان نشاط حركة الترجمة وجهود مجامع اللغة العربية وبعض الجامعات العربية ومجالس العلوم والاكاديميات قد اثمر الوفا من المصطلحات فى شتى فنون العلوم الاساسية والتطبيقية ، وان الابواب رحيبة لاتخاذ الوف غيرها ، بالترجمة او بالنحت او بالقياس والاشتقاق والتركيب او حتى بمجرد التعريب .. واللغة العربية كانت دوما قادرة على استيعاب هذا كله . وكثيرا ما سمعت من يحتج بغرابة بعض المصطلحات العربية ، كاسماء العظام والعضلات ، ولكن لعمرى اهى اشد غرابة علينا ام اليونانية واللاتينية ؟ انما هى الالفة التى تذهب هذه الغربة . وثمة وهم آخر ، وهو أن المصطلح العربى لا يؤدى فى بعض الاحيان المعنى الذى يؤديه المصطلح الاجنبى . ويبدو أننا ننسى ان المصطلح لا يعدو أن يكون عنوانا لفكرة شاملة او صورة مملوءة بالتفاصيل وقد لا يعبر المصطلح ، بمجرد معناه الحرفى ، الا عن أدنى شىء من هذا كله ، بل انه قد يتجاوز معناه اللغوى تماما . انظر الى « الذرة » بمعناها العلمى ، مَنْ مِنْ قراء العربية ينصرف ذهنه الى « هباءة الغبار » أو « صغار النمل » حين يسمعها ؟ و « الخلية » فى بناء النبات والحيوان ، من يطوف بمخيلته عند ذكرها خلوة الناسك أو عش النحل او « السفينة الكبيرة » كما تقول المعاجم ؟ و « نواة » الذرة او الخلية ، ماشأنها بنواة البلح ، مثلا ــ الا من قبيل التشبيه ؟ تحية الى الرواد الاوائل الذين تخيروا هذه المقابلات العربية الاصيلة ! طالما لاحظت فى حلبات الجدل أن احد المتناقشين يرمى فى وجه خصمه بالمصطلح الاجنبى ، حين يعوزه المنطق والدليل ، وكأنه قنبلة الدخان يعمى بها فهم مناظره ويتوارى من خلفها عن الانظار . ان المصطلح الاجنبى لو كان مفهوما حق فهمه لما كان عسيرا ان يعبر عنه بلغة يفهمها كل انسان !

ويحتج ايضا بضرورة التوحيد والاجماع فى استخدام المصطلحات فى سائر اقطار الوطن العربى ، وهذه قضية اخرى فيها كلام كثير ، ولكن يكفينى هنا ان اشير الى جهود مجامع اللغة العربية لبلوغ هذه الغاية ، وعمل المكتب الدائم لتنسيق التعريب فى العالم العربى التابع لجامعة الدول العربية ، ومقره الرباط ، وكذلك المحاولات الدائبة التى يقوم بها المؤتمر العلمى العربى فى دوراته المتتالية ، ومايزعم احد ان هذه الجهود قد بلغت غاية مايرام ! ولا شك ان بعض المصطلحات وكافة الاسماء العلمية ، المتفق عليها دوليا ، يجب ان تبقى بصورها الاصلية ، وقد يجتهد فى ترجمتها من باب الشرح والتفسير وحسب . كذلك يحسن أن تكون المصطلحات الاجنبية كلها ميسرة على الدوام لطالب العلم - معروضة عليه ، فهذه هى الوسيلة الاولى للتغلب على عيوب الاختلاف فى التعريب ان استعصى علينا التوحيد . اما ما يستخدم من المصطلحات بصورته الاجنبية او معربا ، فلا شك أن القاء الضوء على معانى مقاطعه ومصادر اشتقاقه امر بالغ الفائدة ، ولكنى اختلف مع الدكتور يسرى خميس فى اقتراحه دراسة الطلاب اللغة اللاتينية ، فاننا اذا ما حاولنا ذلك ، وقد أعيتنا اللغة الانجليزية ، نكون كالمستجير من الرمضاء بالنار ! وهذا مطلب أظن معظم الاوربيين قد انصرف عنه .

ينبغى علينا أن نجابه هذا كله مجابهة واقعية صادقة ، ولكنى اذ أنادى بالا ندفن رؤوسنا فى الرمال ، أحذر فى الوقت نفسه من ان نتعالى بها أكثر مما ينبغى فى الهواء ! وثمة أمور يجب أن تكون نصب اعيننا على الدوام ، اولها ضرورة الحفاظ على قنوات الاتصال بالعلم العالمى كلها مفتوحة جارية ، ثم تسليمنا بان بعض اللغات الاجنبية (والانجليزية على الاخص) سوف تظل آمادا طوالا هى وسائل نشر البحوث العلمية والاتصال بالاوساط العلمية العالمية .

ولكننا نعتقد ان اتقان اللغات الاجنبية ينبغى ان يكون ضربا من فروض الكفايات ، كما يقول فقهاء الشريعة الاسلامية ، فينهض به القادرون عليه ، وهم القادة المشتغلون بالبحث العلمى وما يتصل به (وهنا نأتى الى الدائرة الاخيرة من الحلقات الاربع المتشابكة . وهؤلاء يمكن اعدادهم اعدادا خاصا ، بتركيز مثمر وعناية مبذولة فى موضعها . وقد يكون السبيل الى ذلك وسائل مختلفة منها :

١ ــ الاعداد لفئة ممتازة من الطلاب اعدادا خاصا يرشحهم لهذا الاتجاه . وقد تنفرد احدى الجامعات بالعناية والتدريس باللغات الاجنبية ، أو ان تخصص فرق معينة فى كل كلية لذلك الغرض (وهى التى تستقبل الطلاب الوافدين من غير الناطقين بالعربية) .

٢ ــ تشجيع لون متخصص من التعليم العام فيه اهتمام جاد باللغات الاجنبية للاكفاء الذين يختارون لذلك ممن يرغبون فيه .

٣ ـ او قد نكتفي في المرحلة الجامعية الاولى بتدريس اللغة الاجنبية ، مادة مستقلة مع الحرص على اتصالها بمجالات الدراسة التي يتخصص فيها الطالب ، ثم نرجىء الجهد المكثف الى ما بعد التخرج ، فيتفرغ الخريجون المقبلون على البحث والدراسات الاكاديمية العليا فترة للاعداد والمران اللغوى الجاد . اننا قد رأينا بعضا من شبابنا يوفدون الى بلد لا يعرفون شيئا من لغة قومه ، واذا بهم في اشهر معدودات يعدهم اساتذة اللغة الخبراء بوسائل التعليم اللغوى المستحدثة اعدادا يمكنهم من انجاز مهامهم العلمية بنجاح . واظن ان هذا هو عين ما يحدث بالنسبة لطلاب الدراسات الادبية .

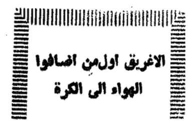
وغنى عن القول انه ينبغي اثراء مكتباتنا بتراجم لامهات المراجع العلمية وكتب مؤلفة تقدم آخر انجازات العلوم ومستحدثاتها ، معروضة عرضا جيدا يناسب المستويات التي تعد لها ، ومتضمنة امثلة من بيئاتنا ، ومتعرضة لمشاكلنا الاقليمية الخاصة . ولكن يجب عمل مسح شامل للجهود الكثيرة المبعثرة التي بذلت من قبل في هذا المجال كما انه ينبغي تقويمها تقويما موضوعيا دقيقا ، يؤدي بنا الى الافادة مما نرى الجدوى في احيائه ، والى تجنب ما تورطنا فيه احيانا من الاندفاع نحو الترجمة دون العناية باختيار الكتاب او من يصلح ، من كافة النواحي ، للقيام بهذه المهمة الدقيقة الشاقة . كذلك علينا ان ندرس ماتعرضت له بعض المحاولات من وأد ، فثمة كتب حسنت ترجمتها ثم لم تطبع ، وأخرى طبعت ثم اودعت المخازن أو اهديت لمن لايطلبها او يحتاجها ، او طبعت بعد أن أصبح معظم مادتها العلمية في حاجة ماسة إلى المراجعة والتجديد . ولا بد أن يكتنف هذا كله مشاكل عملية وصعاب مالية ، وقد يقترح ان تنهض بهذه الاعباء هيئة اقليمية تسهم فيها الدول العربية بالمال والخبرات ، ثم يخطط لان تكتفي هذه الهيئة فيما بعد بمواردها .

وبعد ، فلعلى قد اطلت واثقلت ، ولكن عذرى هو خطورة القضية التي نتصدى لها ، والدعوة ليست جديدة على اية حال ، فكثيرا ما تعالت اصوات صادقة ، وكثيرا ما بذلت جهود مخلصة ، ولكن المسيرة لم تمض في طريقها قدما ، بل تعرضت المحاولات المختلفة ، لاسباب متنوعة ، للاجهاض والنكسات . وانا لم أعد هنا ان تعرضت لبعض جوانب القضية ، وكثير مما ذكرت يدعو الى المناقشة والتمحيص ، والى لعلى يقين من أن مجلة « العلم » سوف ترحب بكل من يدلى بدلوه بين الدلاء ، مؤيدا او معارضا ، ومن لقضية لغة العلم غير « العلم » ؟ !!



مكتبة من اصوات الطيور

البروفيسور بيرسيف ، ابرز علماء البيولوجي في الاتحاد السوفيتي يشرف على انشاء مكتبة تعتبر الأولى من نوعها .. والمكتبة لا تضم كتبا ، انما تسجيلات .. وهذه التسجيلات ايضا ليست اصواتا بشرية ولا موسيقا ، بل هي تسجيلات لاصوات اكثر من ٢٥٠ نوعا من الطيور والحيوانات ، وقد تم جمع هذه الاصوات وتصنيفها خلال خمسة عشر عاما من العمل المستمر في المركز العلمي للبحوث البيولوجية السوفيتية ، وفي هذه المكتبة يمكن التمييز بين مختلف أصوات الطيور ودراسة خصائص كل صوت لكل طائر .. هذه الثروة الصوتية أصبحت أيضا الآن في متناول المعاهد المتخصصة في مجالات الحيوان ، وكذلك الموسيقا ومكتبات الاطفال بعد ان اعدت نسخ منها لهذه الجهات للاستفادة بها .



الاغريق اول من اضافوا الهواء الى الكرة

الانسان يلعب الكرة منذ عصور ما قبل التاريخ ، ولكن من سبق غيره !! الحقيقة ان الاجابة صعبة ، فكل حضارة ابتداء من العصور البدائية وحتى الآن قد لعبت بعض الالعاب مستخدمة نوعا من أنواع الكرة .

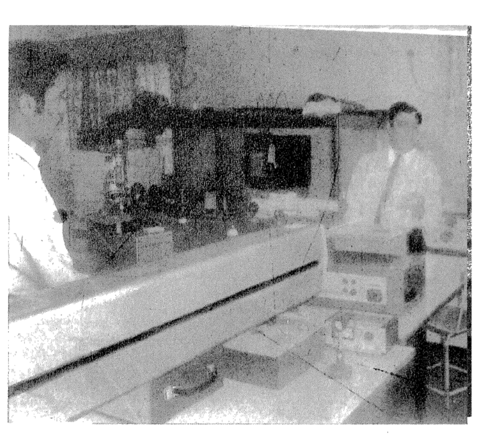
فبعض البدائيين استخدموا اعشابا نسجوها وكونوا منها اشكالا دائرية ، وآخرون استخدموا جلودا وضعوا فيها ريش الطيور ليجعلوا منها شكلا كرويا . وبعد ذلك عندما جاء الاغريق والرومان اضافوا شيئا جديدا هو الهواء !! عندما صنعوا كرة من الجلد نفخوها بالهواء .

وهكذا نرى ان الكرة صنعت من خامات مختلفة تعتمد على ما هو متاح في البيئة ، فهنود شمال امريكا مثلا صنعوا كرات من قرون الغزلان ، والأطفال اليابانيون صنعوها من نسيج منسوج بعناية ولفوا عليه خيوطا .

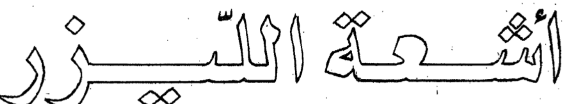
ويقال ان كولمبس وجد الهنود في وسط امريكا يلعبون بكرات سوداء صلبة مصنوعة من مطاط بعض النباتات ، وقد اخذ بعضا منها معه الى اوربا ، مما أدى فيما بعد الى صنع كرات المطاط .

وكثير من العاب الكرة الحديثة بدأت كاحتفال او مناسبة دينية أو طقس من الطقوس السحرية . كان يلعبها كبار السن ، وكانت تستخدم في تقديم بعض العقائد القديمة في الحرب والموت وغيرها .

وكان المصريون القدماء من أول من اقاموا احتفالات العاب الكرة ، وكان يحدث في الربيع عندما يشترك فريقان كبيران في منافسة يمثل كلا منهما فيها الها من الالهة . وكانت الكرة في هذه المباريات من الخشب المستدير ، وتستخدم في دفعها عصى طويلة . ولعل هذا يقدم لنا بعض نشأة الالعاب المعروفة الآن ، التي تبدا من الحكشة عند الفلاحين الى الهوكى وغيره مما يستخدم فيه الكرة والعصا . وقد كان هدف هذه المباراة عند المصريين القدماء هو تحقيق الفوز للاله الذى يمثله كل فريق ، والفريق الفائز هو الذى يستطيع ان يهزم دفاع الفريق الآخر ويغزو مرماه أكثر من الآخر .



صورة تبين شعاع ليزر منبعثا من ليزر هيلوم ــ نيون وينبعث منه شعاع مترابط مستمر لونه احمر وطول موجته ٦٣٢٨ انجستروم كما تظهر الحزمة متوازية تقريبا وزاوية انفراجها صغيرة للغاية



دكتور نايل شوكت

استاذ الطبيعة التجريبية

وعميد كلية العلوم بجامعة عين شمس

ان اكتشافات قليلة فقط هى التى تركت أثرا عميقا على مجال علمى قائم ، بقدر ما تركه الليزر أو مولد الكم من اثر بالغ على علم البصريات ، بل وعلى أفرع العلوم الاساسية الاخرى كالكيمياء والبيولوجيا ، وكذلك العلوم التطبيقية من هندسية وطبية فى السلم والحرب .

كلمة الليزر كلمة جديدة على اللغة العربية وكذلك على اللغات الاخرى ، والكلمة مكونة من الحروف الاولى من الكلمات الانجليزية التى تعنى تكبير شدة الضوء بواسطة الانبعاث المشجع .

ولقد شهد عام ١٩٦٠ نجاح العلم والتكنولوجيا فى صناعة اول ليزر على الاطلاق ، اذ تمكن ثيودور ميمان الامريكى من صناعة ليزر بواسطة بلورة من الياقوت المطعم بالكروميوم ، انبعثت منها ومضات حمراء شديدة التركيز .

والحقيقة هى أن الاصل فى الاساس النظرى للحصول على أشعة الليزر أو مولدات الكم يرجع الى العالم اينشتين عام ١٩١٧ ، الذى أوضح وجود نوعين من الاشعة المنبعثة من المصادر الضوئية ، وليس نوعا واحدا : أحدهما الانبعاث التلقائى وهو الغالب فى المصادر العادية ، والآخر انبعاث مشجع . وامكن لاينشتين اشتقاق القوانين التى تحدد شدة كل منهما .

والليزر جهاز يصدر عنه شعاع متصل ، أو ومضات ضوئية ، وهو اساسا وسط مكبر للضوء موضوع داخل رنان ضوئى ، أى بين مرآتين عاكستين للضوء ، ينتقل الضوء منهما ذهابا وأيابا ثم ينفذ من إحداهما بعد تكبيره بالقدر الكافى . ويتميز هذا الوسط بانه يعطى للشعاع المار خلاله أكثر مما يأخذ منه وهو بهذا ينفرد بهذه الخاصية . فالمعروف والمتوقع انه بمرور شعاع ضوئى خلال اى وسط فانه يفقد من شدته الضوئية نتيجة امتصاص الوسط ، وكلما زاد مسار الشعاع خلال الوسط ، قلت تبعا لذلك شدته الضوئية ولكى يكون الوسط مكبرا للشدة الضوئية لا بد ان يكون له امتصاص سالب وهذا ما هو حادث فى جهاز الليزر .

ينبعث من جهاز الليزر شعاع شديد البريق شديد التركيز له لون واحد ، او بتعبير أدق له طول موجى واحد ، فهو قد يكون فى الطيف المنظور أو غير المنظور فى منطقتى الاشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية ، وحديثا أمكن الحصول على شعاع فى منطقة الاشعة السينية .

وزاوية انفراج الشعاع صغيرة جدا ، لهذا فهو يسير فى خطوط مستقيمة اقرب الى التوازى . ولا تقل الشدة الضوئية المصاحبة للشعاع عكسيا مع مربع المسافة من مركز شعاع الليزر كما هو الحال فى مصادر الاضاءة العادية ، ويعنى هذا أن حزمة اشعة الليزر لا تفقد شدتها الا ببطء شديد ، فاذا ارسلت اشعة الليزر فى اتجاه القمر على بعد ٤٠٠ الف كيلو متر من سطح الارض وكانت بالشدة الضوئية

الكافية فانها تفرش على سطح القمر بقعة مضاءة لا يزيد قطرها على كيلو متر واحد ، مساحة تعتمد على الطول الموجى لاشعة الليزر ، فى حين أنه اذا ارسلنا الضوء المادى ووصل فرضا الى سطح القمر ، فان قطر بقعة الضوء عند هذا البعد يكون مساويا ٣٤٧٦ كيلو مترا ، ويصاحب عدم انفراج الاشعة بريق شديد فى اتجاه الاشعة ضار بالعين اذا ما استقبلته مباشرة ، سواء كانت اشعة منظورة أو غير منظورة .

واهم خصائص شعاع الليزر هى خاصية الترابط او التماسك بين الفوتونات المكونة للشعاع ، فنحن نعلم أن الاشعة تصدر عن اثارة ذرات العناصر ، وتبعث منها ، فى شكل كم ضوئى أو فوتون ، كمية من الطاقة لها طول موجى واحد يحدده منسوبا الطاقة التى انتقلت بينهما الذرة ، وملايين من هذه الانتقالات التى تحدث فى ملايين الذرات المثارة ، ينبعث عنها ملايين الفوتونات أو الكم الضوئى تظهر للعين المجردة كاشعة ضوئية متصلة وان كانت فوتوناتها ، أى مكونات الاشعة ، لا يرتبط بعضها ببعض بأى رباط من ناحية الفترة الزمنية التى تنقضى بين البدء فى انبعاثها أو أى اتفاق بين اتجاهاتها وان كانت جميعها لها نفس الطول الموجى . هذا هو الانبعاث التلقائى وهو كما نرى يحدث بدون تحكم . يحدث هذا الانبعاث نتيجة الانتقال التلقائى للذرات المثارة بطريقة عشوائية ، والنتيجة هى انبعاث الضوء العادى غير المترابط ، أما اذا انتهزنا الفترة الزمنية التى تكون فيها الذرات ما زالت مثارة فانه يمكن تنشيط الهبوط الى المنسوب الارضى بشحن الذرات بفوتونات خارجية لها نفس الطاقة التى تشعها هذه الذرات تلقائيا ، وبهذا لا يكون الخمود عشوائيا ، انما تترك الفوتونات المنبعثة من الجهاز كضوء مترابط نطلق عليه الانبعاث المشجع . وسوف نكتفى فى هذه اللمحة بشرح مختصر لتطبيقين اثنين فقط لاستخدامات أشعة الليزر .

لعل اول مرة يشاهد الجمهور شعاع الليزر كانت فى احد الافلام السينمائية واقصد فيلما ظهر فيه البطل واعداؤه يحاولون قتله بشعاع ليزر . فما هو السبب فى تفضيل الليزر على أسلحة القطع التقليدية ؟ هناك اسباب ثلاثة رئيسية : هى القدرة على التحكم فى الاتجاه ، وارتفاع أعلى قيمة للطاقة المصاحبة ، وأن الطاقة فى شكل اشعة . ان متوسط الطاقة المصاحبة لاغلب اجهزة الليزر لا تزيد كثيرا عن أجهزة اللحام والقطع العادية . ولكن امكان تركيز هذه الطاقة وتصويبها على منطقة صغيرة للغاية قطرها مليمتر أو جزء من المليمتر يظهر بجلاء الفعلية استخدام اشعة الليزر ، خاصة عندما تصوب الطاقة القاطعة على هدف مساحته أقل من مقطع الاشعة . وكما نعلم تشع المصادر التقليدية طاقتها فى جميع الاتجاهات وتفقد الجزء الاكبر منها فلا يصل الى الاهداف البعيدة ، فى حين أنه يمكن تركيز الطاقة المصاحبة لاشعة الليزر متطورة كانت أو فى منطقة الاشعة تحت الحمراء ، على هدف بعيد ، لان زاوية انفراجها كما ذكرنا صغيرة جدا . ولهذا فلقد أصبح جهاز الليزر الآن احد آلات التكنولوجيا الحديثة فى اللحام والقطع .

لازم اكتشاف أشعة الليزر الاهتمام البالغ من العسكريين بامكانية استخدامه فى الاغراض الحربية . وفى عام ١٩٦٥ بلغ ما أنفقته الدوائر العسكرية الامريكية على مشروعات استخدامات الليزر وتطويره حوالى ٣٠ مليون دولار ، بالاضافة الى أن كل دولار يصرف مقابله دولار فى المؤسسات الصناعية والعلمية على أبحاث الليزر .

ويتركز معظم استخدامات الليزر المباشرة على تطبيقاته التكتيكية ، ومنها الاستخدام المباشر لاشعة الليزر كباحث للمدى ، حيث يعتمد هذا على التعيين المباشر لزمن رحلة ومضة أشعة الليزر بين لحظة انطلاقها ولحظة عودتها بعد ارتدادها عن الهدف ، وبمعرفة سرعة الضوء يتم حساب بعد الهدف سواء كان أرض ـ أرض ، جو ـ ارض ، او أرض ـ جو . سواء كان فى الظلام الحالك أو فى وضح النهار ، فان خصائص اشعة الليزر لا تدانيها اشعة اخرى .

ولقد بنى عدد من أجهزة الليزر ليحمله الجندى فى ميدان المعركة مثبتا فى أجهزة اطلاق القذائف ، وكذلك مثبتا فى الدبابات ليحدد بدقة مواقع دبابات العدو ويسمح هذا بتعيين البعد أو المدى بدقة تصل الى بضع أقدام لمسافات تصل الى بضعة اميال . ويستخدم فى ذلك ليزر بلورة الياقوت المطعم بالكروميوم الذى سبق أن اشرنا اليه فى أول المقالة ، لكنه فى هذه الحالة ، يرسل ومضات غير مرئية فى منطقة الاشعة تحت الحمراء ، ونظراً لعدم انفراج الاشعة مع المسافة الا فى حدود ضيقة فان شعاع الليزر يسمح لمن يستخدمه بأن يركز على هدفه دون أن يخطئه . فلا يرتد الشعاع من أشجار او اجسام مجاورة للهدف . كما يثبت باحث المدى فى طائرات الهليكوبتر ، ليحدد بعد هدفه باستخدام اشعة الليزر ، وتنتقل هذه المعلومات الى المدفعية الارضية حيث تقوم العقول الالكترونية بحساب مواقع العدو باصدار الامر لاجهزة القذف .

الكركدية يخفض من ضغط الدم

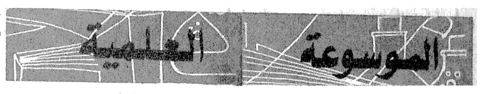
أوضحت البحوث التى اجريت على نبات الكركديه ان له تاثيرا فعالا فى مجالين : علاج الانسان ، والعلاج البيطرى .

فقد اثبتت التجارب التى اجراها معمل الادوية بالمركز القومى للبحوث بالاشتراك مع قسم المسالك البولية بقصر العينى ـ أن استخدام خلاصة الكركديه قد حقق الشفاء لعشرات المرضى المصابين بعدوى أمراض المسالك البولية . وكذلك حقق الكركديه كفاءة واضحة فى خفض ضغط الدم المرتفع نتيجة لتاثيره المباشر على الاوعية الدموية وقيامه بتوسيعها ، وبالتالى خفض ضغط الدم .

وتبين الباحثون بعد فصل المادة الفعالة فى الكركديه انه يقوم باعمال اخرى .. انه يقاوم نمو ميكروب السل ، ويهدىء من تقلصات الامعاء والرحم ، ويؤثر على الطفيليات بلا تاثيرات جانبية ضارة على الانسجة او الجسم .

ومن جهة اخرى ـ اوضحت التجارب التى اشتركت فيها معامل البحوث البيطرية بوزارة الزراعة ، ان له تاثيرا فعالا فى علاج الدجاج المصاب بالديدان الأسطوانية .

حسين عبد الوهاب
مدير شئون الثقافة
العلمية بالأكاديمية



الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

استاذ علم الحيوانات الاولية
ووكيل كلية العلوم بجامعة عين شمس



البرتوروا
الحيوانات الأولية

مايزال رجل العلم يهتك حجب الظلام من حوله ويزيح نقابا عن وجه الحقيقة بعد نقاب ، فمنذ اخذ الهولندى لوفنهوك يتطلع من خلال مجهره الاول ، منذ ثلاثة قرون ، الى كل شيء تصل اليه يداه ، تفتحت عيون الانسان على عالم عجيب يحيط به من كل جانب ، بل انه يمرح داخل احشائه ويسبح فى عروقه ، وكأنه عفاريت الجن او اشباح الأساطير . وانك لتستطيع اليوم أن تستمتع ساعات متواليات بفحص قطرة ماء من مستنقع قريب تعج بالحيـاة الوفيرة الدافقة الدائبة .

ومن بين ما يروعك ويشد انتباهك مما ترى الأميبا والباراميسيوم واليوجلينا وعشرات من ذوات قرابتها مما يجمعه العلماء فى عويلم مستقل من عالم الحيوان يسمونه البروتوزوا ، وهى كلمة مركبة من شقين : « بروتو » بمعنى أولى و « زوا » أى حيوانات ، فهى اذن « الحيوانات الأولية » ، ويقدر أن البروتوزوا تضم نحوا من خمسين الف نوع ، وان كان لا يعلم حقيقة عددها الا الله !

ومن الامثلة النموذجيـة للبروتوزوا « الأميبا » (انظر : العلم ، العدد الاول ص ٤٤) ، يتركب جسمها من قطيرة من المادة الحية ، أو السيتوبلازمة ، بها نواة واحدة فهى تشبه الخلية ، وحدة بنـاء الحيوان والنبات . وهذا ما يدعو معظم المؤلفين الى تعريف البروتوزوا بانهـا « حيوانات وحيدة الخلية » . ولكن الأميبا ، وكل حيوان أولى ، كائن كامل يمارس شتى مناشط الاحياء ووظائف الحياة جميعها ، وهذا حـدا بالبعض الى تخطئة ذلك التعريف محتجين بأن الخلية ما هى الا لبنة فى بناء ، ولا قيمة ولا شخصية لها وهى منزوعة من بنائهـا ، فالموازنـة جـائرة والتشبيه ركيك ، ومن ثم اقترحوا بان تعرف البرتوزوا بانها « حيوانـات غير خلوية » ، اى أن مادة الحياة فيها ، على ضآلة حجمها ، وحدة كاملة لا تنقسم الى خلايا . وتحمس الكثيرون لهـذه الـدقة الصـائبة ، ولكنك الآن تجـد معظم ائمة الباحثين المحدثين عادوا للكلام عن « خلية » الاميبا وأمثالها ، وكأنهـم رجحوا الشبه الشكلى العملى على فلسفة النظريين !

هؤلاء المتنازعون قد نسوا ان الكائنـات الاولية ، حيوانية أو نباتية أو بين بين ، برزت فى مطلع نشأتها من ارومة مشـتركة واحدة ، ومن لم لم يكن عجيبا أن نرى فى بعض افرع شجرتها هذا الاختـلاط ، وانما العجيب حقا أن ينسى علماء الاحياء ان أسماء مصنفاتهم شعارات قد تكون زائفة فى بعض الأحيان ، وانها من صنعهم وصنع آبائهم وليست من خلائق الطبيعة الاصيلة التى تجود بالمصنفات ولا تعبأ بالتصانيف .

وتثير البروتوزوا للمصنفين مشكلة اخرى ، لبعض من انواعها به مقادير متفاوتة من الخصائص النباتية ، ومن ثم اخذ يتنازعها علماء النبات وعلماء الحيوان ، بيد أن

ويرمى الناس البروتوزوا بالبساطة ، بل ربما نعتوها بغا يكره ، فقالوا انها كائنات « دنيئـة » ، وهم فى ذلك ينظرون الى الحيوان فى سـلم تطوره متدرجا من البسيط الى المعقد . ولكن البروتوزوا تبلغ فى دقة تركيبها حدا فائقا من التعقيد المعجز ، وهى فضلا عن ذلك مضطرة لأن تحقق كل مطالب حياتها عن طريق التعقيد البنائى والفيزيولوجى فى جسيماتها الضئال التى قد تتكون فيها عضيات معقدة متخصصة ، وهى فى ذلك تفوق ما تفعله أية خليـة متخصصة فى حيوان « راق » ، ثم انها قد استعاضت عن صغر حجمها بدورات حياتها المعقدة التى تكيفها للنجاح فى معترك الحياة ، فهى ليست جاثمة عند قاعدة سلم التطور ، انما تمثل بعض انواعها قمما متعالية من افرع شجرة الحياة .

والبروتوزوا عالم بأسره . معظمه لا يرى الا بالمجاهر ، فيقاس بالميكرون اى اجزاء من الف جزء من المليمتر ، ولكن بينها ربما يبلغ بضعة مليمترات كاملة فهى عمالقة بين تلك الاقزام ، كما أن قواقع بعض الفورامينيفرا تراها بعينك المجردة بين حبات الرمال على شواطىء البحار ، بينما بعض انواعها البائدة قواقعها كأنها قطع النقد من ذوات القروش الخمسة أو العشرة (فلوس الملائكة) . كذلك فيها الوديع الذى يجمع غذاءه النباتى من الماء فى صبر واناة وغيرها من الذئاب المفترسة المزودة بأسلحة الفتك والهجوم (انظر الشكل) . والبروتوزوا من انجح مجموعات الحيوان فى استعمار هذا الكوكب فهى لا تترك بيئة مائية الا غزتها ، من حفنة متخلفة من ماء المطر الى الخضم المحيط ، ومن مياه الينابيع الحارة الى صقيع الشمال ، ومن الجـداول الصافية الى المستنقعات الآسنة ، ومن الأعماق السحيقة الى القمم السامقة ، حتى غلالات الماء الرقيقة حول حبيبات التربة الندية لم تخل من بعض انواعها ، وهى فضلا عن ذلك غزت اجسام كافة صنوف الحيوان وكثيرا من انواع النبـات ، بل حتى الهواء ، وهى غير مهيأة للعيش فيه ، ركبت متنـه فى احشاء كل ذى جنـاح ، اذ هى أيضا تصيب الطيور والخفافيش والحشرات .

وقد درج الناس على تقدير الضخم من الاشياء ، فالبروتوزوا قد يفوتها تقدير العوام ، ولكنها تحظى باهتمام العلماء . وعدد المشتغلين بعلم البروتـوزوا يزداد عاما بعد عام ، ولهم جمعياتهـم العلمية العالمية ودورياتهم وكتبهم التى قد تتخصص فى جنس واحد من البروتوزوا دون سواه .

وتقوم البروتوزوا بدور مرموق فى مجالات المعرفة والبحث العلمى ، وعلى الأخص فى هذا العصر الذى نحياه ، عصر البيولوجيا الجزيئية ، فقد استسلمت الكائنات الدقيقة للميكروسكوب الالكترونى والميكروسكوب الماسح (سكانتج) ووسائل التشريح والتحليل الدقيقة ، فساعدتنا على الوصول الى كثير من الحقائق الهامة فى امهات المباحث البيولوجية مثل العلاقات البيئية المتداخلة والوراثة ومقومات الشباب وأسباب الشيخوخة والتقويم البيولوجى للمستحضرات والمستحدثات الجديد من أدوية العلاج .

وللبروتوزوا بحياة الانسان وشائج وثيقة الصلات ، فهى حلقة هامة فى السلاسل الغذائية التى ينتهى كثير منها فى فم الانسان ، والحفريات من انواعها ذوات الهياكل علامات مميزة لطبقات الصخور يستعان بها فى تحديد أعمار طبقات الأرض وانتقاء البقع الصالحة للتنقيب عن البترول . وتكون تلك البروتوزوا من ذوات التوآقع والهياكل الصلبة طبقات ضخمة من الصخور الرسوبية الجيرية (من الفورامينيفرا) والسيليكية (من الراديولاريا) ، حتى ان قائلا تندر بأن البروتوزوا هى البناة الحقيقية لاهرام الجيزة ، وفى قوله هذا فكاهة صادقة !

بيد أن أهم صلة تقوم بين البروتوزوا والانسان ، هو ما تفعله أنواعها المتطفلة فيه وفى حيوانه ونباته . فيصيب الانسان منها نحو من ثمانية وعشرين نوعا تعيش فى قناته الهضمية ، من فمه الى طرفها الآخر ، وفى دمه وعضلاته وجلده ومخه وكبده وقلبه ، ويسبب بعض منها للانسان أمراضا وبيلة . فمرض الملاريا (الـذى تسببه اربعة أنواع من جنس بلازموديوم) ما يزال القاتل الاول للانسان ، فهو يقضى على نحو مليون من البشر كل عام ، وقد قتل الوباء الذى انتشر فى صعيد مصر عام ١٩٤٢ نحوا من ربع مليون من مواطنينا الأبرياء ، كما فتك المرض بعدد من الجنود الأمريكيين المشتركين فى معارك جنوبى المحيط الهادى فى الحرب العالمية الثانية يناهز خمسة اضعاف ما سقط منهم فى حومة القتال ، وعرف الطرفان المتحاربان أن الغلبة سوف تكون لمن يحتل مواطن أشجار السنكونا التى تستخرج منها مادة الكينا او يكتشف عقارا كيمائيا جديدا فعالا . كذلك ليس من المبالغة فى شىء اذا قلنا ان أواسط افريقية لن تكتمل حريتها حتى يقضى على مرض النوم الذى تسببه سلالتان من أحد انواع التريبانوسوما ، بينما نوع ثان منها يصيب قلوب الواطنين فى أمريكا الجنوبية بالهبوط المميت . وناهيك بمرض كالاآزار الذى يفتك بالناس فى الشرق الاقصى على الأخص ، ويسببه نوع من الليشمانيا ، ومرض التوكسوبلازما المراوغ ذى الاقنعة السبعة ، وما يفعله بنا الزحار الأميبى (الديزنتاريا) اللعين ومضاعفاته الخطيرة ، وهذا كله غير الأنواع العديدة التى تسبب خسائر فادحة فى الثروة الحيوانية من أسماك وطيور ، وثدييات من ذوات الفراء أو معطيات اللحوم والألبان .

وهناك تصانيف كثيرة للبروتوزوا ، نختار منها هنا ما يقسمها الى خمس شعيبات :

١ ـ شعيبة السوطيات ، ومنها ما يجمع الى صفات الحيوان بعض خصائص النبات ، مثل اليوجلينا ، ومنها سوطيات حيوانية خالصة ، كثير منها متطفل مثل التريبانوسوما والليشمانيا .

٢ ـ شعيبة اللحميات ، ومنها الأميبات والشمسيات (الهليوزوا) والمثقبيات (الفورامينيفرا) والشعاعيات (الراديولاريا) .

٣ ـ شعيبة البوغيات (أو الجرثوميات) مثل البلازموديوم والتوكسوبلازما (وأعضاء الشعيبة كلها متطفل) .

٤ ـ شعيبة الأوبالينيات ، مثل اوبالينا (فى أمعاء الضفادع) .

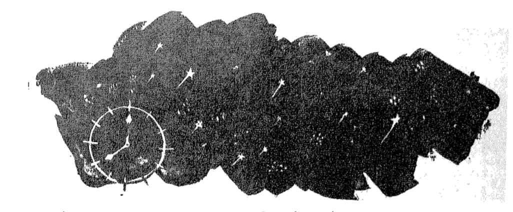
٥ ـ شعيبة الهدبيات ، مثل البراميسيوم والديدنيوم والبالانتديوم والفورتيسلا وأنواع الماصات .

(أنظر : أميبا ـ العلم ١/١ ص ٤٤)

وترغب فى اعداد « العلم » التالية نبدأ عن بعض ما ورد فى هذا الموضوع من أسماء ومصطلحات) .

تحكى هذه الصور الأربع ، المأخوذة بالميكروسكوب الالكترونى الماسح ، نهاية البراميسيوم الأليمة حين وقع فريسة لعدوه الألد : ديدنيوم ، فأطلق عليه هذا الوحش الصغير أسلحة دقيقة كأنها الحراب المسمومة فبددته وشلت حركته ، ثم اخذ بديره ، ومط فمه الصغير حتى أتسع لهذه الفريسة الكبيرة ، ثم اخذ يزدردها كاملة حتى توارت فى باطنه . هذه الفصول الأربعة قد لا تستغرق اكثر من دقيقة واحدة ، والديدنيوم النهم قد يلتهم أكثر من عشرة من البراميسيوم فى اليوم الواحد .

الزوائد التى تشبه الشعر (نسبيا) مكونة طوقين على جسم ديدنيوم وتكسو جسم البراميسيوم كله ، هى الأهداب . ولذلك كانت الفريسة والمفترس كليهما من شعيبة الهدبيات ، وان كانا من رتبتين مختلفتين ، والبراميسيوم فى هذه الصورة لا يجاوز طوله ربعا واحدا من الليمتر (٢٥٠ ميكرومترا) .



صفحة السماء في ١٥ مايو
الساعة الثامنة مساء

الاستاذ محمود سماحة

مدير معهد الارصاد « سابقا »

تطابق هذه الصورة منظر السماء وما فيها من نجوم في الساعة الثامنة من مساء ١٥ ابريل ، وحول هذا الوقت الى حد ما من كل عام في البلاد التي تقع على خط عرض ٣٠° شمالا ، خط عرض القاهرة ، وبالتقريب في المواقع التي تقع شمال هذا الخط بقليل . ذلك لان منظر السماء يختلف باختلاف مكان الراصد وزمانه .

اما اختلافه حسب مكان الراصد فيجب أن نتذكر ان السماء تبدو للراصد كقبة عظيمة او نصف كرة كبيرة تجعل الراصد اينما وجد مركزها ، فالفضاء من حولنا كبير جدا لا حد لأبعاده في أي اتجاه ، ولهذا يمكننا ان نتصور على اساس علمي سليم ان الفضاء كرة عظيمة نصف قطرها لا نهاية له ، ومركزها الارض ، وان ما في الفضاء من اجرام سماوية يقع على سطح هذه الكرة التي يسميها الفلكيون « الكرة السماوية » .

ولما كانت الارض كروية الشكل ، فان الراصد لا يرى من سطح الكرة السماوية الا ما يقع فوق المستوى المماس لسطح الارض عند موقع الراصد ، وهو الذي يسمى « الافق المرئي » ، وهو ما يعادل نصف قطر الكرة السماوية تقريبا . فسماء الراصد الموجود في نقطة ا مثلا من سطح الارض هي نصف الكرة المحددة بالمستوى س سَ والجزء س ص سَ من محيط الكرة السماوية . وسماء الراصد ب هي نصف الكرة المحددة بالمستوى ص ص والجزء ص س ص من محيط الكرة السماوية . وهكذا نجد ان سماء الراصد وما يقع على سطحها من الاجرام السماوية يختلف باختلاف مكان الراصد من سطح الارض (انظر شكل ١)

ومن ناحية اخرى نجد انه نتيجة لدوران الارض حول نفسها من الغرب الى الشرق ، تبدو الكرة السماوية وكل ما عليها من اجرام كأنها تدور فوق رؤوسنا من الشرق الى الغرب دورة كاملة في كل يوم ، كما تبدو الاشجار واعمدة التلغراف للمسافر في القطار متحركة في الاتجاه المضاد لسير القطار وبنفس السرعة ، ولهذا نجد أن ما يقع فوق افقي الراصدين ا ، ب وغيرهما من مكان الارض يتغير باستمرار ، فيغيب بعضه غربا تحت الافق ويشرق غيره ناحية الشرق . ومع الدوران الدائب للكرة السماوية يتغير منظر السماء بين لحظة واخرى بالنسبة لأي راصد

والخلاصة ان منظر السماء وما يقع على اديمها من أجرام يختلف باختلاف مكان الراصد وزمانه .

وفضلا عن ذلك فانه نتيجة لدوران الأرض حول الشمس مرة كل سنة تبدو لنا الشمس متحركة وسط النجوم ، ومسارها الظاهري هو مايسميه الفلكيون « الدائرة الكسوفية » وهي ممثلة على الخرائط بقوس كبير ، ولما كنا لا نستطيع ان نرى النجوم التي فوق الافق نهارا لان ضوء الشمس الشديد يحول دون ذلك ، ولانها تنتقل باستمرار بين النجوم ، نجد ان ما يراه راصد معين من النجوم في وقت معين من السنة يختلف عما يراه الراصد نفسه في نفس الوقت من الليل قبل ذلك بشهر مثلا او بعد ذلك بشهر ، لان الشمس في اثناء تلك المدة تكون قد تحركت نحو ٣٠° شرقا في محيط الكرة السماوية ، وتغير موقعها بالنسبة للنجوم . ولنفس السبب نجد أن شروق النجوم وغروبها يتقدم كل يوم اربع دقائق عن اليوم السابق بالنسبة للوقت الشمسي .

وهذه الصورة التي تمثل منظر السماء ليلة منتصف ابريل من كل عام الساعة الثامنة مساء نرى عليها مجموعات من النجوم تسمى « كوكبات » وحول الدائرة الكسوفية — وهي مسار الشمس بين النجوم الظاهرة اثناء السنة — نجد كوكبات السنبلة ، والمع نجومها السماك الأعزل . والاسد ، والمع نجومه قلب الاسد والسرطان ، ومن نجومه الشعرى الشاميه ، والتوأمين والمع نجومها يرمز له بالحرف ب ، والثور والمع نجومه الدبران . عدا هذا نجد على هذه الصورة نجم « الشعرى اليمانية » في كوكبة الكلب الاكبر ، وهي المع نجوم السماء . روى أن بعض قبائل العرب في الجاهلية كانوا يعبدونها ، ومن هنا قوله تعالى « وانه هو رب الشعرى » . وهي تشرق قبيل طلوع الشمس ، مبشرة بموسم فيضان النيل ، وقد اتخذ المصريون القدماء منذ اقدم العصور الفترة الزمنية التي تمضي بين شروقين متتاليين لهذا النجم قبيل طلوع الشمس ، وحدة اساسية من وحدات الزمن ، وقاسوا هذه الفترة

ص
س
ب
سماء الراصد ا
سماء الراصد ب
ا
ب
الأرض
ص
الكرة السماوية

منظر سماء القاهرة فى ١٥ مايو الساعة ٨ مساء

تقسم النجوم التى ترى بالعين المجردة من حيث درجة لمعانها الى ثمانية مراتب اكثرها ضياء تقدر بالقدر الثانى السالب والذى يليه خفوتا من القدر الاول السالب وهكذا حتى القدر السادس وهو اخفت النجوم التى يمكن رؤيتها بالعين المجردة .

أقدار النجوم

٢- ١- ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥

بكل دقة ، وعلى أساسها ابتكروا السنة المدنية ، وقدروا طولها بـ ٣٦٥ر٢٥ يوما لتكون من اثنى عشر شهرا ، طول كل منها ٣٠ يوما أما ما بقى ـ خمسة أو ستة أيام ـ فكانت تسمى أيام نسىء يقيمون خلالها أعيادهم ويعبدون آلهتهم . ويعتبر تقويمهم هذا أدق التقاويم القديمة .

كما يرى أيضا على هذه الخريطة كوكبة « الجبار » ومن ألمع نجومها ابط الجوزاء ورجل الجبار ، وفى وسطها نجوم متلألئة يسميها الفلاحون فى مصر العصى أو الشماريخ . وبين هذا كله من السيارات الزهرة والمريخ بالقرب من الثور والتوامين . وسنتكلم من السيارات فيما بعد ، ومن أهم خصائها انها ترى وهى تتنقل بين النجوم فليست لها مواقع ثابتة .

وعند استعمال هذه الخريطة ومثيلاتها يجب أن يكون الراصد مواجها الجنوب ، ويكون مركز الخريطة مقابلا لسمت رأسه وهى النقطة من سطح الكسرة السماوية التى تقع فوق رأسه . اما اذا كان متجها نحو الشمال فلتوضع الخريطة رأسيا بحيث تكون القطبية الى أسفل . وعلى الراصد أن يتعرف عليها منذ البداية أما بواسطة كوكبة الدب الاكبر حيث توجد القطبية ـ النجم القطبى ـ دائما على امتداد الخط الواصل بين النجمين ا ، ب من هذه الكوكبة وأما بواسطة كوكبة ذات الكرسى .



تقدم علوم الكيمياء

دكتور أحمد مدحت اسلام

عميد كلية العلوم

جامعة الأزهر

نشأت الكيمياء أول ما نشأت فى مصر الفرعونية ، ولكنها لم تكن فى ذلك الحين علما قائما بذاته بالمعنى الذى نعرفه للعلوم فى العصر الحديث بل كانت الى حد ما صنعة فنية تقوم أساسا على الخبرة والمران الطويل .

ورغم تعدد الصناعات التى قامت فى مصر الفرعونية مثل صناعات الصباغة والتعدين والزجاج وتحضير الادوية والعقاقير والزيوت والدهون ومواد الزينة والعطور ، الا أنه كان يزاول هذه المهن اخصائيون من الكهنة بطريقة سرية ، ويكتمون أمرها عن العامة كلما امكن ذلك ، فلم تعرف بذلك أساليبها ولا أسسها العلمية طوال ذلك العصر .

ثم جاء دور جامعة الاسكندرية القديمة فى العناية بشتى نواحى الثقافة والعلوم ، مما أدى الى دخول الكيمياء فى عصرها الجديد . وانتقلت بذلك الى طور متقدم ، شيمته الاساسية تعدد المحاولات لتفسير الظواهر الطبيعية ، ومنها عمليات الصنعة الكيميائية فنجد فى هذا العصر نظرية أوسطاطاليس عن تكوين المادة من عناصر اربعة ، هى النار والتراب والهواء والماء ، ومن طبائع المادة الاربع ، وهى الحرارة والبرودة والرطوبة والجفاف . ورغم ان هذه المحاولة للبحث فى حقيقة المادة وطبائعها قد تبدو لنا على قدر كبير من السذاجة ، الا انه كان من نتائجها ظهور فكرة امكان تحويل المادة من حالة الى أخرى ، سواء بالتسخين أو بالتبريد ، كما انها أدت وبطريقة غير مباشرة الى فكرة تحويل العناصر بعضها الى بعض .

وقد اعتنى المسلمون منذ عصر بنى أمية بنقل العلوم والاستفادة منها وتطويرها ، وكان أول من أقدم على ذلك خالد بن يزيد بن مروان كما ذكر روسكا (١) اذ نقل اليه اصطفن السكندرى ــ وكان من رجال الصنعة المصريين ــ بعض ما كتب فى أصول الصنعة الكيميائية .

ولم يقف نشاط العرب العلمى عند حد النقل والترجمة والاقتباس ، بل تعداه ــ خاصة أيام العباسيين ــ الى التطوير والابتكار ، وأسسوا ذلك على قواعد ثابتة من التجارب العلمية والمشاهدات العملية ، كما قاموا بتخليص هذا الفرع من العلم من كل ما شابه من بدع وشعوذة .

وترى المستشرقة الالمانية سيجريد هونكة (٢) ان البحث عما سمى « حجر الحكمة » أو « حجر الفلاسفة » الذى يحول المعادن الخسيسة الى المعادن النبيلة ، ومن « الاكسير » الذى يهبه المرء الصحة ويطيل عمر الفرد ، كانا من الاحلام التى راودت المصريين القدماء والفرس والاغريق ومن بعدهم العرب ثم الكيميائيين الاوروبيين . وعلى الرغم من ان كل هؤلاء لم يتوصلوا الى نتيجة محددة فى هذا الشأن ، الا ان الجهود الكبيرة التى بذلت ، والبحوث العديدة التى اجريت فى هذا الاتجاه ، قد عادت بالفائدة على علم الكيمياء . وأدت الى بعض الاكتشافات الهامة ، كما انها ساعدت على وضع قواعد ثابتة لهذا العلم . وكان الفضل الاكبر فى ذلك للطريقة العلمية التى اتبعها العلماء العرب فى هذا الميدان .



« نرى الموجودات التى نشاهدها متضادة ، وكل واحد منها يلتمس ابطال الآخر . ونرى كل واحد منها ، اذا حصل موجود ، أعطى مع وجوده شيئا يحفظ به وجوده من البطلان وشيئا يدفع بـه عن ذاته فعل ضده ، ويحوز به ذاته من ضده ، وشيئا يبطل ذاته ..

وأن يكون كل انسان متوحدا بكل خير هو له ، ان يلتمس أن يغالب غيره فى كل خير هو لغيره ، وأن الانسان الاقهر لكل ما يناويه هو الاسعد .

وانه ينبغى ان ينقض كل انسان ، وأن ينافر كل واحد كل واحد » .

الفارابى

« لقـوم راوا ان ذلك ينبغى أن يكون بالقهر ، بأن يكون الذى يحتاج الى مؤازرين يقهر قوما فيستعبدهم ، ثم يقهر آخرين فيستعبدهم أيضا ، وانه لا ينبغى أن يكون مؤازروه مساويا له ، بل مقهورا ثم يقهر بأولئك آخرين ، حتى يجتمع له مؤازرين على الترتيب . فاذا اجتمعوا لـه صيرهم آلات ، يستعملهم فيما هو هواه » .

الفارابى

« من ترك الاكل على السكر ، وادخال الطعام على الطعام ، فقـد استغنى عن الطبيب »

« حنين بن اسحاق »

ويرى هونكه كذلك ان الاغريق كان لهم فضل ابجاد الكيمياء النظرية والفلسفة الطبيعية ، بينما كان الفضل كل الفضل للعرب في ايجاد « طرق المراقبة المنظمة » بشروط عينوها ، فأوجدوا بذلك « علم الكيمياء التجريبية » بمفاهيمه العلمية الثابتة ، وكان الدقة تجاربهم مع براعتهم في الملاحظة والاستنتاج ما مهد لاكتشاف علمي الكيمياء العضوية وغير العضوية .

ويتفق وول ديورانت (٣) مع هونكه في الراى ، فهو يرى أن ابتداع علم الكيمياء — كعلم له اصول وقواعد ، على أساس من التجارب العملية والملاحظة الدقيقة — يرجع اساسا الى جهد العلماء العرب ، ودلل على ذلك باختراعهم للانبيق ، وبتحليلهم لكثير من المواد تحليلا دقيقا ، وبقدرتهم على التمييز بين الاحماض والقواعد .

اما فرانز روزنتال (٤) فيعقد مقارنة بين العلماء العرب والعلماء الاوربيين في العصور الوسطى ، ويلفت النظر الى أن التجربة كما قننها العرب ، دخلت اوربا مع الترجمة اللاتينية لكتب الكيمياء العربية ، والى انها احدثت دويا هائلا لدى العلماء الاوربيين في ذلك الحين . وقد أشاد الكثيرون بجهود العرب العلمية في هذا المجال خاصة ما يتعلق منها بالتجربة العملية ، اذ انها تعتبر خطوة كبرى الى الامام بالنسبة لنظريات الاغريق الغامضة التي كانت ترتكز على اساس من الفكر والفلسفة فقط . ويرى اوليرى (٥) أن الفضل في نشأة المدرسة الغربية في الكيمياء يرجع اصلا الى أعمال الكيميائيين العرب ، الذين تناولوا الكيمياء القديمة ، وقاموا بتنقيتها مما شابها من الكثير من السحر والشعوذة والتهويلات في طريقها الطويل من « هرمس » الى المعلم الروماني «ساربانوس» الى الامير العربي « خالد بن يزيد » .

وينفى اوليرى ان علم الكيمياء قد انتقل الى العربية عن طريق الترجمة من اللغة القبطية ، بل انه يذكر انه لاحظ ان النسخ القبطية يبدو فيها أنها — على العكس — قد ترجمت عن اصول عربية .

اما برثلوت (٦) فقد قام بتحليل كثير من اعمال الكيميائيين العرب ، ونسب اليهم بحوثا أصيلة على الرغم من انها تأسست على بعض الفروض القديمة التي وصلت اليهم ، وكانت بمثابة نقطة البداية لاعمالهم . وقد شهد برثلوت لجابر بن حيان بقوله « ان لجابر في الكيمياء ما لأرسطو في المنطق » ، وهو يرى أن العلماء العرب والكيميائيين منهم خاصة كانوا باحثين أصلاء .

ويعتبر هولميارد (٧) أن كتاب « المجموعة الكاملة » "La summa Perfection is Magesterrii" الذي ظهر في العصر الوسيط في أوربا ، يعتبر من أهم الكتب في علم الكيمياء في ذلك الحين ، على انه ترجمة كاملة لكتاب « الخالص » لجابر بن حيان ، كما انه يعتبر أن علم الكيمياء كان مقصورا على العرب في العصر الوسيط من القرن الثامن حتى القرن الثاني عشر الميلادى .

(١) روسكا ، يوليوس Ruska, Julius

أ — علماء الصيغة العرب — الجزء الاول : خالد بن زيد بن مروان

"Arabishe Alchemiston : I-Chalid Ibn, Jazid Ibn Muarwan"

هايدلبرج ١٩٢٤

(٢) سيجريد هونكة . Hunke, Sigrid

مترجمة « اثر الحضارة العربية في أوربا — شمس العرب تسطع على الغرب »

المكتب التجارى — بيروت ١٩٦٤ .

(٣) ديورانت ، و. Durant, W.

« قصة الحضارة »

"The Story of Civilisation"

ترجمة محمد بدران — لشركة جامعة الدول العربية ١٩٦٤

(٤) روزنتال ، فرانز Rosential, F.

مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي

ترجمة انيس فريحة — دار النشر البيروتية ١٩٦١

(٥) اوليرى ، ديلاس « الفكر العربي ومكانه في التاريخ »

ترجمة تمام حسان — مطبعة مخيمر — القاهرة ١٩٦١

(٦) برثلوت ، م . Berthelot, M.

أ — « الكيمياء في العصور الوسطى »
"La Chemie aus ages moyen"
الجزء الثالث — باريس ١٨٩٣

ب — « الكيمياء العربية »
"Chemie Arabe"
باريس ١٨٩٣

(٧) هولميارد ، ا.ج Holmyard, E. J.

جابر بن حيان

Science Prog. Magazine, Jan. 1925.

لغز النوم

حسين احمد عبد الوهاب

يقضى الانسان ثلث عمره نائما .. ليس لانه مخلوق كسلان ، وانما ليحمى نفسه من خطر الاستمرار في اليقظة .

ان التنبيه المستمر في اليقظة بسبب الاجهاد .. يتحدث عنه العلم بانه تغيير كيميائي في الخلايا العصبية : زيادة في كمية الصوديوم ونقص في البوتاسيوم . ولهذا لا بد من أن ينام الانسان فترة واحدة كل ٢٤ ساعة ، وكذلك بعض الحيوانات كالثعابين .

وهناك أنواع أخرى من النوم — بخلاف النوم الذى يحمى الخلايا العصبية ، مثل نوم الرضيع وبعض الحيوانات الاخرى وهو نوم متقطع .. وكذلك النوم الموسمي كالبيات الشتوى أو الصيفي . وهناك أيضا نوم مرضى . ونوم بسبب تناول العقاقير .

وفي النوم العادي لا تتعطل كل أجهزة الانسان فالمخ يظل محتفظا ببعض يقظته واستعداده لتلقى أنواع معينة من التنبيه ، كالام التي تستيقظ لاقل صوت من رضيعها ، بينما لا تستجيب لاصوات أكثر قوة من مصادر أخرى ..

وهناك نوعان من النوم : عميق وخفيف . حيث ينخفض معدل ضربات القلب في النوم العميق من ٧٥ الى ٦٠ ضربة في الدقيقة ، وكذلك ينخفض معدل التنفس من ١٦ مرة في الدقيقة الى ١٢ ، كما تهبط درجة حرارة الجسم .

واستسلام الانسان للنوم يأتى على مراحل : في المرحلة الاولى تسترخى العضلات الكبيرة مثل الظهر والساقين والذراعين والرقبة . وفي الثانية تسترخى العضلات الاصغر كتلك التي تحكم الايدى والاقدام والاصابع . وفي الاخيرة تسترخى العضلات الدقيقة كالشفتين والحاجبين . ونفس الاستجابة تحدث على مراحل أيضا بالنسبة للاحساسات حيث يفقد الانسان اولا الاحساس بالرائحة ، ثم الاحساس بالرؤية ، ثم السمع ، وآخرها الاحساس باللمس .

وقد وضع عدد من النظريات العلمية في محاولة لشرح ظاهرة النوم ، الا انه لا يمكن الركون الى نظرية واحدة لشرح الظاهرة ، بل يبدو أن كلا منها يشرح جانبا من ظاهرة النوم .

ولا تزال الاحلام من الاسرار الغامضة التي تتعلق بالنوم ، ولا تزال دراسة سيجموند فرويد للاحلام — كمقدمة لدراسة الامراض النفسية — موضوعا لم تنته فيه المناقشات بعد .

عن مجلة « المعرض العلمي » الهندية .

الطريقة المغناطيسية للتنقيب عن المعادن

الدكتور محمد فهيم محمود
استاذ الطبيعة الارضية
ومدير معهد الارصاد

المغناطيسية الارضية :

من الظواهر الطبيعية المعروفة منذ قديم الزمن أن للارض مجالا مغناطيسيا يستدل عليه . اذا علق قضيب مغناطيسى تعليقا حرا ، فانه يتخذ دائما اتجاهات ثابتة فى المكان الواحد ، هو اتجاه الشمال الجنوب . وقد دلت القياسات لهذه الظاهرة على وجود قطبين مغناطيسيين للارض بالقرب من قطبيها الجغرافيين .

ويمكن تحليل شدة المجال الى عناصر هى: المركبة او القوة الافقية المغناطيسية والمركبة الراسية بجانب زاوية الانحراف (وهى الزاوية التى يصنعها اتجاه ابرة البوصلة مع اتجاه الشمال الجغرافى عند الموقع) . وهذا المجال تختلف شدته من نقطة الى أخرى على سطح الارض وفقا لخط عرضها .

فالمركبة الافقية تكون اكبر ما يمكن عند خط الاستواء ، وتقل تدريجيا كلما اتجهنا نحو أحد القطبين حيث تصير صفرا . وبالعكس تنعدم المركبة الراسية عند خط الاستواء وتزداد تدريجيا لتبلغ نهايتها العظمى عند القطبين .

وقد رسمت الخرائط المغناطيسية لسطح الارض بهذه العناصر ، وتستخدم خرائط زوايا الإنحراف فى الملاحة لمعرفة الاتجاهات والمواقع .

هذه هى الصورة التقريبية للمجال المغناطيسى الارضى ولتوزيع خطوط القوى المغناطيسية بصفة عامة اذا افترضنا ان الارض تتكون من طبقات صخرية متجانسة فى جميع أنحائها . ولكن الصورة الحقيقية تختلف عن هذا ، فباطن الارض يحتوى على طبقات غير متجانسة من الصخور والتركيبات الجيولوجية المعقدة من الإلتواءات والكسور الداخلية ، ويضم بعض هذه الصخور والتركيبات مواد مغناطيسية مثل أكاسيد النيكل واكاسيد الحديد (الماجنتيت والالمنيت والهيماتيت) . ولوجود هذه المواد فى المجال الأرضى المغناطيسى فانها تكتسب بالتاثير مغناطيسية تبعا لما يسمى بقابليتها للتمغنط والتى تختلف من مادة الى اخرى. وهذه المغناطيسية بدورها تزيد او تغير من شدة المجال المغناطيسى عند سطح الارض ـ هذا التغير يتوقف على عدة عوامل اهمها :

١ ـ نوع وكمية المواد المغناطيسية الداخلية فى التراكيب الجيولوجية .

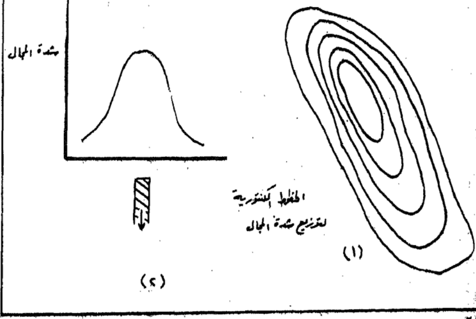
٢ ـ قربها او بعدها من سطح الارض .

واذا اعتبرنا اى مساحة محددة ـ بضعة كيلومترات مثلا ـ فان المجال المغناطيسى الارضى يكون ثابتا فى جميع انحائها مادامت طبقات القشرة الارضية تحتها مستوية ومتجانسة . اما اذا اختل هذا التوازن او الاستواء او التوزيع فى الطبقات الصخرية ، واحتوت بعضها على مواد مغناطيسية فان شدة المجال تزداد فوق الصخور المحتوية على المواد المغناطيسية عنها فى الاماكن الاخرى . هذا الاختلاف عن المجال المغناطيسى الاصلى يعبر عنه بالشذوذ المغناطيسى . ومثل هذا الشذوذ ضئيل جدا بالنسبة للمجال الاصلى ولا يزيد عن ١+١٠٠ منه .

وتقاس شدة المجال بوحدات تسمى الجاوس ، فمثلا المركبة الافقية بالقاهرة هى ٣ر٠ جاوس والراسية ٢٨ر٠ ولضآلة الشذوذ المغناطيسى الناشىء من التراكيب الجيولوجية بالقشرة الارضية ، فقد استحدثت وحدة أخرى للقياس أصغر كثيرا من الجاوس تسمى « جاما » (١ جاوس = ١٠^٥ جاما) كما أمكن صنع أجهزة القياس الحقلية بلغت مبلغا كبيرا من الحساسية بحيث يمكنها قياس ١ر٠ من الجاما .

الطريقة المغناطيسية للتنقيب عن الخامات :

تعتمد هذه الطريقة على قياس توزيع المجال المغناطيسى عند السطح حيث تقاس شدة المجال ـ وغالبا ما تكون المركبة الراسية ـ فى نقط مختلفة . ثم توقع قيم شدة المجال فى نقط القياس ، وترسم المنحنيات المارة بالنقط ذات القيم المتساوية بحيث يكون لكل منحنى قيمة تختلف عن المنحنيات الأخرى ـ وتسمى هذه المنحنيات بالخطوط الكنتورية لتوزيع شدة المجال ،



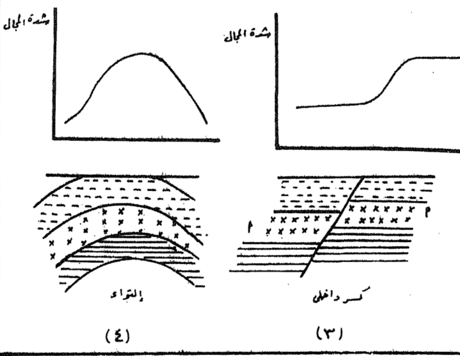
للهزات الارضيـة والزلازل . وينشأ عنهـا ارتفاع بعض الطبقات الجيولوجية ، وانزلاق البعض الآخر بالنسبة لما يناظر كلا منها عبر مستوى الكسر .

فاذا نظرنا الى الشكل رقم (٣) ، فاننـا نرى انزلاق طبقات القشرة الأرضية اليسرى الى أسفل ، وارتفـاع نظائر كل منها فى الجهة اليمنى . فاذا كانت الطبقة أ تحوى مواد مغناطيسية ، فان شدة المجال المغناطيسى عند السطح تكون قيمته أكبر فى الجهـة اليمنى عنه فى الجهة اليسرى ، ويكون توزيع منحنى شدة المجال عبر الكسر كالمبين فى الشكل .

(ج) الالتواءات :

بالقشرة الأرضية العـديد من الالتواءات والانحناءات فى طبقاتهـا المختلفة نتيجـة للتضاغطات التى تحدث فى باطن الأرض ، والتى ينشأ عنها تكوين الجبـال والوديان ، وكذلك نتيجـة لتقلصات القشرة الأرضية خلال العصـور الجيولوجية المختلفة . وينشأ عن هذه الالتواءات اقتراب جزء من الطبقات من السطح عند قمـة الالتواء عن بقية أجزائها .

فاذا احتوت احدى هـذه الطبقات على مواد مغناطيسـية ، فان شدة المجال تكون فوق مركز الالتواء اكبر منهـا عند طرفيه ، ويحدد مثل هـذا الشـذوذ شكل وعمق التكوين كما فى شكل (٤) .



وهى تشبه الخطوط الكنتورية الموجودة فى الخرائط المساحية التى تبين ارتفـاعات الجبال وانخفاضـات السـهول والوديان . ويبين الشكل العام لهذه المنحنيات الأماكن ذات الشـذوذ المغناطيسى ، ولـكل تركيب شكله الكنتورى ، ومن أمثلة ذلك :

(أ) جسم مغناطيسى على هيئة اعمدة تحت السطح :

الشكل رقم (١) يبين الشـكل الكنتورى لكتلة راسية من خامـــة مغناطيسية وهى عبارة عن منحنيات مقفلة تزاد قيمتها كلما اقتربنا من وسطها .

واذا قيست القوة الراسية فى نقط على استقامة واحدة عبر التكـوين يكون منحنى التوزيع كما فى شكل (٢) وله نهاية عظمى فوق الجسم .

(ب) الكسور الداخلية :

تحدث الكسور الداخلية بالقشرة الارضية نتيجة لما يحدث بها من تقلصات او نتيجـة

السلطه في المكسيك

من السواح التين الشوكي

فصيلة النباتات الكاكتوسية

الدكتور عماد الدين الشيشيني

أستاذ غير متفرغ بجامعة الاسكندرية

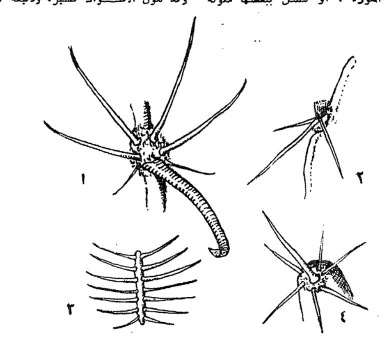
تحتوى هذه الفصيلة على ١٢٠ جنسا و ١٨٠٠ نوع ، وموطنها القارة الامريكية ، وهي نباتات شوكية ، وتنتشر في المناطق الصحراوية الرملية ، والمناطق الجبلية المكشوفة الجافة المعرضة لاشعة الشمس والحرارة ، ويتسع هذا الانتشار بين خطى عرض ٥٣° شمالا و ٥٠° جنوبا . ونباتات هذه الفصيلة ـ فيما عدا جنسا واحدا ـ عصيرية لحمية تحتوى على نسبة كبيرة من الانسجة الخازنة للماء ، وسوقها متحورة ولا تحمل أوراقا ، ولذلك فان نباتاتها غريبة الشكل جميلة المنظر ، فمنها الشجرى المتفرع ، والاسطوانى المستطيل ، والمفلطح المقل ، والمتكور . وتتميز الانواع المفلطحة بصغر نسبة السطح الى كتلة الانسجة ، ويطرد اختزال السطح في الطرز الاسطوانية، ويصل الى حده الأدنى بالنسبة الى كتلة الانسجة في الانواع المتكورة . ويساعد اختزال السطح ، بالاضافة الى سمك البشرة ، والثغور الغائرة فيها ، على تقليل معدل النتح ومقاومة الجفاف .

وتحمل بعض هذه النباتات على سطحها عقدا ، قد تكون متفرقة على النباتات كما في بعض نباتات التين الشوكى Opuntia أو متجاورة قائمة تشبه الحلمات كما في جنس ماميلاريا Mammillaria ، او على شكل بروز سنامية على سطح بعض الانواع المكورة ، أو تتصل ببعضها مكونة ضلوعا تمتد طوليا على سطح النبات في بعض الانواع العمودية والمتكورة . وتنتشر على سطح الانواع المفلطحة ، وعلى حواف الضلوع في الأنواع المضلعة على مسافات ثابتة ، كما توجد على قمم الحلمات والسنام وسادات مستديرة أو مستطيلة من الوبر أو الشعر تسمى أريولات Areoles ـ وهي من مميزات هذه الفصيلة ـ تخرج منها أشواك متساوية أو مختلفة في الطول شعاعية أو مركزية الوضع .

وتكون الاريولات في نباتات التين الشوكى محصنة بخصل من أشواك دقيقة مسننة تسمى جلوتشيدات Glochids ، تنفصل بسهولة عند لمسها ، فتنفذ في الجلد وتصل الى اللحم ، وتسبب التهابات حادة . ويختلف عدد الاشواك في الاريول الواحد بالنسبة للجنس أو النوع ، وقد يصل عددها الى ٣٠ شوكة في بعض الانواع ؛ وقد تكون الاشواك قصيرة ودقيقة ، أو طويلة بحيث يصل طولها في بعض الأنواع الى ١٠ بوصات ، وقد تكون رفيعة وضعيفة أو سميكة ، أو عريضة خنجرية قوية ، أو ورقية رقيقة ، وقد تكون مستقيمة أو معقوفة القمة ، ويختلف لون الاشواك من الابيض الناصع الى البنى أو الاسود وفي بعض الانواع يكون لاشواكها ألوان زاهية برتقالية أو حمراء . ويكون نسيج الوبر ولونه وعدد الاشواك وشكلها ولونها وطريقة تنسيقها في الاريول ثابتة ومميزة لكل جنس او نوع . وتكون الاريول واشواكها في موضع ابط الورقة ، ولذلك تعتبر فروعا متحورة . وقد تظهر أوراق متحورة اسطوانية الشكل عصيرية تحت الاريولات في نباتات جنس التين الشوكى ، ولكنها تسقط بسرعة . وفي بعض النباتات تكون الاشواك منسقة بحيث تغطى سطح النبات وتظلله وتعكس أشعة الشمس ، وتقى النبات من حرارتها ، وتلطف من درجة حرارة النبات.

وتمتاز زهور هذه النباتات بجمالها ورقة الوانها ، وتختلف في شكلها وموضع تكوينها بالنسبة للاجناس التى تتبعها ، فتظهر في آباط الحلمات في جنس ماميللاريا أو في وسط كمية وفيرة من وبر يتكون في قمة نباتات جنس ميلوكاكتس Melocactus ، او في اريولات معينة في باقى الاجناس .

وبالرغم من الاختلافات في شكل الزهرة ولونها وحجمها التى تساعد في التفرقة بين الاجناس ، الا أن تركيب جميع الأزهار يتبع النهج المميز لهذه الفصيلة : الزهرة : مفردة علوية او محيطية . الغلاف الزهرى : السبلات والبتلات عديدة متشابهة ومتداخلة تتحد قواعدها في الاجناس المتقدمة منها مكونة كأسا زهريا ، ثم تنفتح أطرافها الى الخارج فتشبه النفير عند تمام فتحها ، ويصل طول الزهرة وقطرها عند القمة في بعض الانواع العمودية الشكل ٣٠سم تقريبا . الطلع : عديد الأسدية تخرج في ترتيب حلزونى ، او في مجموعات من السطح الداخلى للكاس الزهرى . المتاع : مكون من ٣ الى ٥ كرابل ملتحمة مكونة حجرة

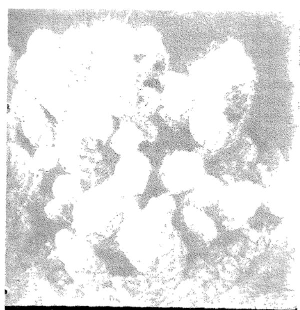


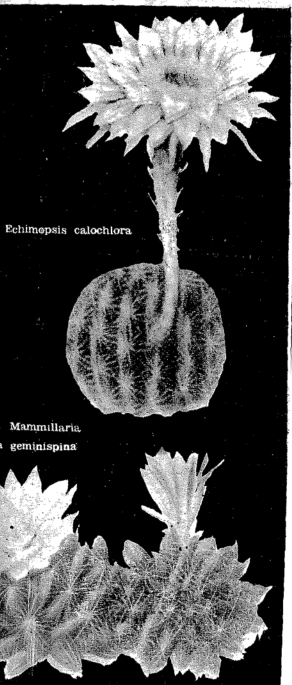
شكل يبين الاريولات في بعض اجناس الكاكتوس وتوزيع الاشواك عليها



واحدة تحتوى على عدد من البويضات محمولة على مشيمات جدارية ، ويعلو المبيض القلم وهو طويل ونحيل وله ميسمان أو أكثر . والثمرة : لبية بها عدد كبير من البذور ، ويكون ترتيب الاهداب والاريولات والاشواك عليها مميـــزا لكل نوع . وكثيرا ما تكون الثمرة ملونة بالوان زاهية ، وقد تبقى مدة طويلة على النبـــات فتضيف الـكثير الى جاذبيته .

وتقتات الطبقة الفقيرة فى المكسيك على الواح التين الشوكى ، فيستعملونها طازجة كسلطة ، أو مطبوخـة بعد نـزع بشرتهـا السميكة بما تحمله من أشواك ، ويأكلون ثماره وهى لذيذة الطعم ومفيـــدة . كما يحصل المسافرون فى الصحارى من الكاكتوس الضخم الذى يشبـه البرميل فيروكاكتوس ويزلزنيـــاى Ferocactus Wislizenii على ما يلزمهم من الماء ، وذلك بقطع القمـة وهرس الأنسجة الداخلية بعصـــا غليظـة فتمتلىء بعصير مائى صـــالح للشرب . ويحتـوى الكاكتـــوس لوفوفورا ويليامزياى Lophophora Williamsii على قلويد شديد التخدير يؤثر على عصب الابصار ، فتظهر لمن يتذوقه مناظر والوان براقة ويشعر بالبهجة والمرح ، ولذلك يقدس الهنود هذا النبات ، ويعبدونه ويحجون اليه من مناطق بعيدة .

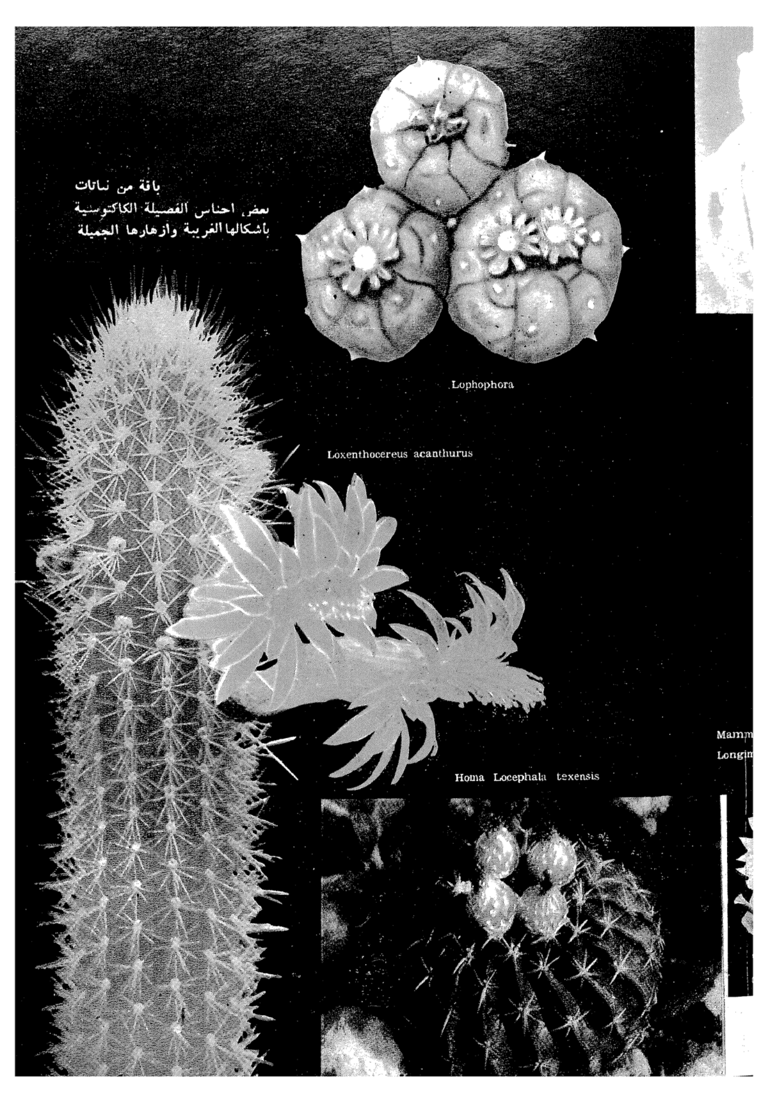




Echimopsis calochlora

...a Mammillaria
...a geminispina

Echinocereus pectinatus



باقة من نباتات
بعض احناس الفصيلة الكاكتوسية
بأشكالها الغريبة وازهارها الجميلة

Lophophora

Loxenthocereus acanthurus

Homa Locephala texensis

Mamm
Longim



الجنس فى خريف العمر

تاليف دكتور

ايفور فيلشتين

عرض المستشار

احمد مختار الجمال

فى هذا الكتاب يعالج المؤلف الشيخوخة من زاوية جديدة لم يسبق لأحد ان طرقها من قبل ،ويجيب على اسئلة تتعلق بمن بعد الخمسين . مثلا الى اية سن يستمر النشاط الجنسى ؟ هل يمكن او ينبغى اطالته الى ما لا نهاية ؟ماذا يحدث عند « تغير الحياة » ؟

لقد كان متوسط عمر الانسان عام ١٨٦٨ لا يتجاوز الأربعين عاما اما اليوم فهو يبلغ السبعين . ولكن هذه الزيادة فى متوسط عمر الانسان ، ادخلتنا فى دائرة جديدة من المشكلات التى يحاول المؤلف أن يجد لها حلولا ، مستعينا بخبرته فى الطب بوجه عام ، وتخصصه فى طب الشيخوخة بوجه خاص. ولقد ولد المؤلف فى جلاسجو باسكتلنده عام ١٩٣٣ ، وتعلم فى اكاديمية شولتدز وتخرج من كلية الطب بجامعة جلاسجو عام ١٩٥٦ . وهو يتولى حاليا قسم طب الشيخوخة فى بولتن بلانكشير ، وله ابحاث عديدة فى تخصصه منها كتاب بعنوان « طب الشيخوخة اليوم وغدا » .

يقول المؤلف ان فكرة تاليف كتاب عن الجنس عند انسان القرن العشرين الذى يجتاز مرحلة الشيخوخة ، سواء كان رجلا أو امرأة ، قد خطرت له منذ بضع سنوات. وكانت هناك مؤشرات لقيمته المحتملة . فقد شعر أنه قد يساعد على تبديد بعض الضباب الذى يحيط بالسلوك الجنسى فى المجتمع . ان المتخصصين فى المسائل الجنسية كتبوا كثيرا عن الشباب ، ولكن قلة منهم هى التى بحثت الحاجات وانواع النشاط الجنسى عند الرجال والنساء بعد الخمسين . وهو يؤمن بان النشاط الجنسى عند الشيوخ له مكان مشروع فى سيسيولوجية المجتمع الحديث ، ووضع كتابا يكشف ويفسر هذا النشاط لابد ان يضيف الى الفهم الافضل لصحة الجماعات المتقدمة فى السن وامراضها فى جميع طبقات المجتمع .

وعندما تحدث المؤلف مع عدد من الناس عن الكتاب واجهته ردود فعل متباينة .. فبعضهم كان رد فعله فكها : « انك تحاول أن ترفع روحك المعنوية بسبب تقدمك فى السن » . وبعضهم كان رد فعله قاتما « ما الهدف من الكتابة عن حياة جنسية لا وجود لها . » وآخرون تشامخوا : « هل

Sex in Later Life

Ivor Felstein

'. . . is not only clear and informative but is also very enjoyable reading, enlivened by stories of personal case-histories, and th subtle sprinkling of Dr Felstein's humorou remarks. Sex for the elderly without tears!

حان الوقت لنخبر الناس العاديين عن الجنس فى خريف العمر ؟ . وردود الفعل هـذه يحكمها الاتجاه الشخصى ازاء الجنس بوجه عام ، والنظرة المحترفة للمشكلات الجنسية بوجه خاص ، والذى دفع المؤلف الى الاقدام على الكتابة تعليقان صدرا من شخص واحد . كان تعليقه الأول : « يحسن بك أن تكتب عن مسببات السرطان عند كبار السن » . وكان تعليقه الثانى على شكل تساؤل : « هل لكبار السن حياة جنسية حقا ؟ » .

اذا كان الجنس يمكن اعتباره غريزيا ؟ ويتوقف على فسيولوجية الهرمونات ، فان المؤلف يؤكد أن التوترات الجنسية والحاجات الجنسية للأفراد تتضمن عنصرا نفسيا له نفس أهميـة العنصر الجسدى . ونمو الناحية الجنسية النفسية عمليـة معقدة ، وتتضمن تأثير الوالدين والنشأة العائلية . فالحب والعاطفة المشتركة والقبول الأبوى تؤثر على هذه الناحية النفسية على شكل نضوج فى الفكر والسلوك .

ويعلق المؤلف على اختـراع الدكتورة أنا أصلان القائم على استخدام البروكايين ، وما يقال من انه يؤخر عمليـة التقدم فى السن وينشط الجسد كله ، فيقول انها تزعم ان هذا العلاج يزيد النشاط الجنسى ويقوى الذاكرة . ويتهكم المؤلف قائلا انها تستحق الشكر لانهـا لم تدع انها تعيـد الشباب ، ولكنها تؤجل « عملية التقدم فى السن » فحسب . ان الأوساط الطبية فى بريطانيا تتشكك بقوة فى مزاعمهـا عن أثر البروكايين على مرضـاها . وهنـاك بعض الاطباء الذين يعتقدون انه قد تنتج آثار فسيولوجية خفيفـة نتيجـة تأثر الغدد الكظرية بالبروكـايين . وهنـاك آخرون يشعرون أن معظم النجاح الذي يبدو انه تحقق بالحقن كان نتيجـة لوخـز الابـر وللايحاء الأشبه بالتنويم المغناطيسى .

يرجع المؤلف السبب فى اطالة متوسـط عمر الانسان الى التقدم الكبير فى الخدمات الطبية العامة ، واستخدام المجارى الحديثة وتطبيق برامج الحجر الصحى على الانسان والحيوان ، مما حد من انتشار الأوبئة . كما أن الاشراف الصحى على الأغذية والتطعيم على نطاق واسع أدى الى اختفاء التيفود والدفتريا ، وكذلك الطاعون وداء الكلب والكوليرا والتيفوس .

أما النقطة الثانية فى التقدم الذى أحرزه الانسان فيتمثل فى اكتشاف الفيتامينـات التى يتسبب نقصها فى الاصـابة بأمراض معينة مثل الاسقربوط (ومن أعراضه تورم اللثة ونزف الدم منها) وكساح الأطفال ، وقد أمكن السـيطرة على هـذين المرضين باكتشاف فيتامين جـ للأول ، وفيتامين د للثانى .

ثم جاء التحسن فى الأمومة ورعـاية الأطفال ، والفهم الأفضل لامراض الحمـل واستخدام التخدير والجراحة فى الـولادة مما قلل من نسبة الوفيات عند الأمهـات والأطفال . أما بالنسبة للبالغين فقد اكتشف ان بعض الأمراض التى تحدث الوفاة يمكن السيطرة عليها باستخدام العلاج التكميلى ، فمرضى السكر مثلا يمـكن أن يحقنـوا بالأنسولين الذى يتوقف الجسم عن انتاجه كما يمكن القضـاء على فقر الدم الخبيث بحقن السيانوكوبالامين . وبالاضـافة الى التحسينات فى جميع فروع العلاج الجراحى ، تم اكتشاف العلاج الكيميائى باستخـدام السلفوناميد والبنسلين والاستربتومايسين ، مما قضى على الأمراض التى تسببها البكتريا مثـل الالتهـاب الرئوى والـدرن وبعض الحميات . ان ما يسمى بعصر المضـادات الحيوية قد مهد الطريق للاطباء لمحـاولة معالجة القتلة الثلاثة : السرطان وأمراض الفيروسات والقلب .

ولقد اهتـم بعض الاطباء بأمـراض الشيخوخـة وكان على راسـهم دكتور ج.هـ. شيلدون الذى نشر دراسته الشهيرة عن « الطب الاجتماعى لكبار السـن » .

ولكن هذا الاهتمـام الجديد بالحـالة الجسدية والذهنية قد أغفل السلوك الجنسى والحاجات الجنسية لمن وصلوا الى منتصف العمر وخريفه ، بل ان ما كتب فى النواحى البيولوجية يؤكد التدهور فى الأعضـاء الجنسية بطريقة تؤكد الفكرة الشائعة بانه لا يمكن أن تكون هناك حياة جنسية فى خريف العمر . وأما بالنسـبة للدراسات النفسية فان اهتمامها ينصب على السـلوك الجنسى الشاذ ، وليس على الوظائف الجنسـية الطبيعية لكبار السن .

الجنس وجمال الشكل

ويتحدث الكاتب عن خمس افكار تسود المجتمع الغربى تربط بين الوظيفة الجنسية والشباب ، منها أن الهدف من الجنس هو الانجاب ، والشبـاب هم الأخصب ، وأن التوتر الجنسى يقوم أساسا على الجاذبيـة الجسدية بين الجنسين ، والشبـاب هم الأكثر جاذبية ، وأن التوتر الجنسى والحاجة الى متنفس تكونان على أشدهما عند الشباب ولكنهما يضمحلان فى منتصف العمر ، وأن الحب الرومانسى بمباهجه الخيالية وعاطفته النفسية الجسدية لا يحدث الا للشباب ، وأن أعضاء الجسم فى الشـباب تكون فى أوج صحتها . والخلاصـة أن الجنس فى خريف العمر أقل اشباعا جسديا ، وبالتالى أقل اشباعا نفسيا .

ويفند المؤلف هـذه الافكار فيقـول أن النشاط الجنسى يظهر الميل الغريزى واللذة معا . والكلمات التى يتبادلها الشريكان فى عملية جنسية قبلها واثناءها وبعدها تؤكد أن الاتصال هو تعبير عن الحب والسعـادة ، وليس الانجاب وحده . وقد علمنا فرويد امكان التسامى بالجنس فى المجالات الفنية والأدبية والتجارية مثلا ، فالوظيفة الجنسية هى تعبير نفسى وجسدى ، وهى ضرورة لكل من الرجل والمرأة .

أما عن ان التوتر الجنسى قائم أساسا على الجاذبية الجسـدية بين الجنسين ، فان العلاقة بين المظهـر الجسـدى الجـذاب

والجاذبية الجنسية أبعد ما تكون عن التحديد . صحيح أن الفتى الوسيم أو الفتاة الجميلة قد يجذبان الأنظار ، ولكن ليس معنى هذا بالضرورة أن كل من يثنى عليهما لابد أن ينجذب اليهما جنسيا . أن الاعلانات التجارية تشجع فكرة العلاقة بين الجنس وجمال الشكل ، ونرى ذلك أيضا فى الأفلام السينمائية والتليفزيون والمسرح وفى مسابقات الجمال . ولكن الحقيقة أن الانجذاب المتبادل يتم بسبب التقابل المستمر فى العمل أو فى أماكن تمضية أوقات الفراغ ، وعن طريق التعبير عن التفاهم بشأن المشكلات والمطامح ، وبالاشتراك فى الاهتمامات الثقافية أو التربوية مثلا . وليس للشباب أية ميزة فى الانجذاب الجسدى الذى يؤدى الى التوتر الجنسى .

أما أن الحاجة الى المتنفس الجنسى أقوى عند الشباب وانها تضمحل فى منتصف العمر ، فانه بالرغم من انه ثبت وجود اضمحلال بطىء للمتنفس الجنسى عند الرجل والمرأة بسبب مرور السنين ، . انه لا توجد نقطة نهاية للنشاط الجنسى فى سن معينة ، ولهذا فانه مما يجانب الصواب أن نقول ان الشيوخ ليس لديهم توتر جنسى ، وأنه لا حاجة بهم الى متنفس جنسى .

الحب الرومانسى

وبالنسبة للحب الرومانسى الذى يظن بعض الناس انه عاطفة قوية وكلمات اعزاز وهدايا فى المناسبات وتنهد ولهاث عند الاتصال والشعور بأن الانسان « خلق فى عالم آخر » ، وأن الشعور بالارتباط فاق أى علاقة عادية ، فان هذا الحب لا يقدر عليه كل انسان ، ولهذا لا يريده كل انسان . فالبعض يرى أن الحب الرومانسى لا يتم الا فى علاقة خارج نطاق الزواج ، كما يعتقد آخرون انه مجرد هدف لا يمكن تحقيقه ، وأنه يرتبط بالمشاركة فى كل شىء فى الحياة الاقتصادية والاجتماعية . ويسلم المؤلف انه من الخطأ أن ينكر أن الحب الرومانسى يمكن أن يسهم فى التذوق الفردى للتجارب الجنسية ، ومع هذا فانه يؤكد أن العلاقة الجنسية القائمة على الحب الرومانسى وحده لابد أن تفشل ، لأنها لا تقوم على الاشباع المتبادل فى جو واقعى . كما أنها تفشل اذا كانت الأساس الوحيد للزواج ومع هذا فان الهالة الرومانسية اذا توفرت فانها تضفى جديدا على العلاقة مهما كانت السن ، وبغض النظر عن الفترة التى انقضت على بدء العلاقة .

اما عن الصحة ، فان تعريفها ليس سهلا . والمؤلف يتذكر محاضرة من أستاذ فى الطب عن «طبيعة المرض» ، لم يتناول فيها المحاضر المرموق : الفيروسات ولا البكتريا ، ولكن خلص الى ان أفضل طريقة هى النظر الى المرض فى سياق المريض الذى « لا يشعر بأنه مرتاح » . ولهذا يرى المؤلف أن الصحة معناها أن تكون « على راحتك » تماما ، أى متخلصا من القلق والانزعاج والصحة معناها ان تؤدى الأعضاء عملها بانتظام عند الطلب . وعملية تقدم الجسم فى السن عملية معقدة ومتفاوتة من شخص لآخر . وقد تؤخرها العوامل الموروثة والبيئة والتغذية والنشاط الجسمى والذهنى . كما قد تعجل بها نفس عوامل الوراثة والبيئة وعدم توفر الغذاء المناسب والحد من النشاط الجسمى والذهنى ، وكذلك الاصابة بالأمراض وخصوصا عند الذكور . وكل هذه العوامل تؤثر فى الأعضاء الجنسية ، بالاضافة الى تأثير التغييرات فى الهرمونات وخصوصا عند الاناث . وعند الذكور فان التغييرات التى تحدث فى الهرمونات تكون تدريجية ، وقد يكون عدم الانتصاب – وهو دليل شائع على التقدم فى السن – هو مجرد نتيجة لمشكلات نفسية وليس لتدهور جسمى ، حتى عند من بلغوا السبعين »

كثرة الاتصال الجنسى

وتشيع خرافة قديمة بأن الاكثار من الجنس يضعف الجسم البشرى بشكل دائم . ويقول المؤلف انه لا اساس علميا لهذه الفكرة مطلقا . ويبدو أنها نشأت من الاعتقاد بأن السائل المنوى يطيل الحياة ، وأنه أشبه بالدم ، الا انه اقوى لأنه يحتوى على قوة الحياة للأطفال الذين لم يولدوا ، ولهذا جاء الاعتقاد بأن فقد هذه المادة الحيوية يضعف جسم الذكر الذى يفقده . والحقيقة أن الأثر الوحيد لكثرة الاتصال الجنسى هو أن تقل الحيوانات المنوية فى السائل . ولا يدعو هذا للدهشة اذا علمنا أن الجسم ينتج من مائتى مليون الى ستمائة مليون حيوان منوى فى كل مليمترين الى اربعة مليمترات من السائل المنوى . فاذا استراح الجسم ٢٤ ساعة فان العملية الفسيولوجية تعوض النقص وتعود الحيوانات المنوية الى مستواها الطبيعى . بل لقد اثبتت الدراسات العلمية أن المتزوجين الذين اكثروا من الاتصال الجنسى فى شبابهم ، هم الذين احتفظوا بالقدرة على هذا الاتصال فترة أطول عندما تقدم بهم السن .

ويرى المؤلف ان العوامل الموروثة يمكن ان تلعب دورا فى اطالة عمر الانسان ، فالأجداد الذين يصلون الى سن الثمانين يشجعون احفادهم – وراثيا – على أن يصلوا الى الثمانين ، كما أن الشكل الشاب فى خريف العمر يمكن أيضا أن ينتقل عبر الأجيال . ومن جهة أخرى فان الشيخوخة المبكرة عند الأطفال يمكن أيضا أن تكون نتيجة اضطراب فى الجينات . كما أن المناخ يمكن أن يؤثر فى المظهر الجسمى الخارجى ، فالتعرض للشمس والرياح قد يحدث تغيرات فى الوجه والجلد ، وتحدث شيخوخة مبكرة وهناك مناطق من العالم – مثل جورجيا على الحدود التركية السوفيتية – التى يقال انها تساعد على اطالة العمر والمظهر الشاب ، ويعيش فيها بالفعل عدد كبير ممن تجاوزوا المائة عام . ولا شك أن القوة الجسمية فى أى سن تتأثر بالمهنة والموهبة الطبيعية ، واستمرار التمرينات الرياضية ، وضعف الصحة ، والأحوال المناخية . وهناك عوامل ذهنية أخرى مثل معدل الذكاء والمهارة المهنية وروح الخلق المتأصلة والمرض العقلى .

والرجل فى منتصف العمر عادة ما يعيد تقييم كل شىء سواء ما حدث له فى الماضى او ما يتوقع حدوثه فى المستقبل . لهذا فان القلق والصداع وحدة الطبع تصيب الانسان نتيجة للنظرة الى الماضى والى الفرص التى ضاعت ، والنظرة الى المستقبل وتوقع مزيد من المشكلات المهنية والصحية والعائلية .

ومثل هذا الرجل قد يحدث له تغيير فى التوتر الجنسى المصحوب باضمحلال فى اهتمامه بالجنس ، وقد يحدث العكس فيزيد اهتمامه بالجنس بشكل مفاجىء . وعند المتزوجين قد يظهر هذا على شكل علاقات خارج الزواج ، وعند العزاب – والمتزوجين ايضا – يتجه هذا الاهتمام الى نساء أصغر سنا . وهذا الانخفاض أو الارتفاع فى الاهتمام بالجنس قد يكون نتيجة لمشكلات منتصف العمر . فقد يشعر الرجل بالملل أو بالفشل فى عمله ، أو بالاضطراب فى زواجه ، أو بالانزعاج من مرض حقيقى أو وهمى ، ويعتقد انه يعد جذابا فى عيون النساء . وعندما يشعر بعض الرجال باضمحلال فى اهتماماتهم الجنسية فانهم قد يلجأون الى استعمال العقاقير أو الاجهزة أو الطلاق أو الانفصال أو الدخول فى علاقات نسائية جديدة .

تغييرات هرمونية بعد الاحالة الى المعاش

ان خصية الرجل تفرز هرمونا يسمى « التستوسترون » ، وهو الذى يساعد على البلوغ ويحتفظ بوظيفة وحجم الحويصلات والبروستات والعضو التناسلى . وهذا الهرمون هو المسئول عن تغيير الصوت فى المراهقة ، كما أنه مسئول كيميائيا عن انتصاب العضو وتحديد قذف المنى . كما يعتمد مزاج الذكر وانفعالاته على هذا الهرمون الى حد كبير ، ويؤدى نقصه الى الضعف العام وفتور الشعور وفقدان الرغبة فى الجنس وصعوبة الانتصاب والقذف ، وله عوارض عصبية مثل القلق وحدة الطبع والاكتئاب . والنقص فى هذا الهرمون يحدث عند الرجال فى الستين واوائل السبعين اي بعد عشر أو خمسة عشر عاما من انقطاع الدورة الشهرية عند المراة .

ومن الطريف ان هذا التحول عند الرجل يظهر بعد الاحالة على المعاش بقليل ، أى عندما يتوقف الرجل عن العمل فتحدث لديه تغييرات هرمونية ، وهو ما يحدث للمراة عندما تتوقف عن القيام بدور الأم (الانجاب) . وهذا يستدعى اعادة التكيف الاجتماعى والانفعالى لدى كل من الرجل والمراة ، لامكان قيامهما بأدوار جديدة والعمل من أجل اهداف جديدة واشباع حاجات جديدة .

وعندما اكتشفت الهرمونات الجنسية لاول مرة ، اعتقد الناس أنها « اكسير الحياة » ، وأن اعطاء الهرمونات لكل من النساء والرجال الذين تقدموا فى السن سيقضى على الشيخوخة ، ولكننا الآن نعرف أن الجسم قد يلفظ هذه الهرمونات الغريبة عنه ، بعد التجربة المعروفة لغدد القرود . وبالرغم من أنه ثبت أن اعطاء هرمونات جنسية لمن لديه نقص فى الهرمونات قد يؤدى الى تحسن جسمى وذهنى ، وقد يعيد أو يحافظ على الوظيفة الجنسية ، الا أنه لا سبيل الى قيام الهرمونات باطالة عمر الانسان . واحيانا فان اعطاء المريض هرمون التستوسترون يؤدى الى نتائج مخيبة للآمال فقد يحدث تحسن فى الصحة العامة وفى القضاء على الاكتئاب ، ولكن لم يحدث تحسن فى الوظيفة الجنسية حتى الآن . وقد نشر بعض الباحثين عن نتائج مشجعة بالنسبة لعلاج بعض كبار السن الذين يعانون من العجز الجنسى ، ولكن من المعروف أن العنة اساسها نفسى اكثر منه جسمى . وهناك خطورة من استخدام هذا الهرمون وهو مساعدته على نمو السرطان وخصوصا اذا كان هناك اشتباه فى وجوده فى البروستاتا عند الرجال أو الثدى أو الرحم عند النساء .

وأحيانا يشكو بعض كبار السن من ضمور العضلات والعظام الذى له علاقة بتوازن سلبى للنتروجين ، ويمكن التغلب على هذا – جزئيا – بتناول الطعام الذى يحتوى على بروتين مثل اللحم والدجاج والبيض والسمك ، ولكن هذه الأطعمة أغلى من الطعام المكون من النشاء والسكر الذى يفضله محدودو الدخل من المحالين الى المعاش ، ولهذا فقد ينصح الأطباء بهرمونات تعمل على تعويض البروتين ، وتؤخذ بالفم أو الحقن ، ولا علاقة لهذا بالوظيفة الجنسية ، ولكن الأداء الجنسى قد يتحسن بتحسن الصحة العامة .

الخط البيانى للحياة الجنسية

وهناك فكرة شائعة عن أن الخط البيانى للحياة الجنسية يرتفع الى أعلى مستوى له عند البلوغ ، ثم يهبط بالتدريج فى الثلاثينات والأربعينات ، ثم ينحدر بسرعة ليصل الى الحضيض فى الخمسينات . وهذه الفكرة خاطئة وهى مبنية على تغيير حالة الهرمون عند الرجال والنساء . ولكن الواقع أن الخط البيانى قد لا ينحدر فى الخمسين ولكنه يتحرك أفقيا اذا أمكن التكيف مع منتصف العمر والتغييرات الهرمونية عندئذ يمكن للخط أن يرتفع مرة أخرى . وحتى عندما يهبط الخط في الستين ، فان العلاج بالهرمونات قد يؤدى الى ارتفاع الخط من جديد .

وقد يوصف لكبار السن مهدئات ومنومات للقضاء على القلق أو الارق أو العصاب ، وهذه الأدوية لابد من اعتبارها من المسببات المحتملة لفقد الشهوة الجنسية أو احداث العنة . ان بعض كبار السن الذين يشكون من فقد الرغبة الجنسية أو العنة ، يمكن معالجتهم بالهرمونات . ولكن ثبت أن التحسن فى الوظيفة الجنسية يختلف من شخص الى آخر ، وقد اضاف بعض الأطباء كميات صغيرة من هرمون الأنثى الى هرمون الذكر ، والعلاج بهذا الهرمون أقرب الى الطبيعة ولهذا فمن المحتمل أن يكون اكثر نجاحا .

وبعض الذين يعانون من العجز الجنسى قد يختصرون الطريق ويسعون للحصول على مراهم أو حبوب يعلن عنها كعلاج « للمشكلات الجنسية عند الذكور » . وهذه الحبوب تحتوى على مقادير صغيرة غير ضارة من الفيتامينات ، وربما مع اضافة الحديد وأحيانا صبغة تغير من لون البول – بشكل مؤثر – ولكن ليس لهذه الادوية اى اثر طبى . وهناك بعض الأدوية المنشطة الضارة وبعضها سام حتى عند تناول جرعات صغيرة منها . ومن المعروف أن الخمور – وان كانت تزيد من الرغبة الذهنية – الا انها تقلل من الأداء الجسمى ، ولا ينبغى أن توصف لرجل يشكو من العجز الجنسى . اما بعض الاطعمة مثل الكافيار أو المحار ، فالاطباء يعرفون ان تاثير الطعام ليس جسميا ، ولكنه يقوم على الاثر النفسى العام للايحاء . وعلى اى حال فان استخدام اية عقاقير لابد أن يخضع لاشراف الطبيب ، ولابد ان يكون العلاج الناجح متضمنا علاجا نفسيا واعادة الثقة للمريض .

وقد نشر كتاب لدكتور ماسترز وفرجينيا جونسون بعنوان « الاستجابة الجنسية الانسانية » وهو حجة فى الشعور الجنسى عند النساء ، وقد اثبت المؤلفان ان هزة الجماع عند النساء الاكبر سنا ممكنة تماما كما هو الحال مع النساء الاصغر سنا ، ولو انها اقل شدة كما هو متوقع .

ويدعو المؤلف فى نهاية كتابه الى ضرورة اعداد مستشارين فى الجنس ، ولا يشترط فيهم أن يكونوا أطباء أو حاصلين على درجات فى العلوم ، لأن المسالة مسالة شخصية واستعداد واستقرار مع تعليم كاف ، وهذا أهم من الدرجات أو الالقاب التى يحملونها – وهؤلاء يمكن اختيارهم من بين رجال الدين والمحامين ومديرى المدارس والاخصائيين الاجتماعيين والمرضين والاطباء ويتم استشارتهم فى مشكلة معينة او عدة مشاكل . وقد تكونت بالفعل فى انجلترا « مجالس ارشاد للمتزوجين » بقصد اسداء المشورة فى المسائل الجنسية ، ويمكن أن يستفيد منها أيضا كبار السن فقد ثبت عدم صحة الفكرة القائلة بان الزوجين اللذين قضيا مدة طويلة فى الزواج لن يستفيدا من أية مشورة فى الجنس . ان كل ما يحتاجانه معاملة تتسم بالرقة والكياسة والتعاطف والتفاؤل الايجابى عند طلبهما مثل هذه المشورة . فلا خير فى مجتمع يعمل على توفير الحاجات المادية لأعضائه ، بينما يضع الحواجز أمام الاهتمام بالحاجات الروحية والنفسية الجنسية .







● طفلك يزداد ذكاء ● تحليل صخور القمر
● الكيمياء تكشف عن عمر القطع الاثرية
● الفيروسات تنافس للحصول على مكان فوق الخلية ● فيتامين (أ) الصناعى والبلاتين اسلحة جديدة ضد السرطان ● معلقة واحدة من مادة البالسار تزن مليون طن ● رافعات الاثقال العملاقة تعود ● اشعة الليزر والبخار ارخص وسائل المستقبل

طفلك يزداد ذكاء ان كان وحيدا وسط الكبار

فى أواخر شهر مارس الماضى نشر البروفيسور روبرت . ب زايونك ، أستاذ علوم النفس فى جامعة ميتشيجان الأمريكية نتائج دراسة هامة قام بها بالاشتراك مع زميله فى الجامعة الدكتور جريجورى ماركوس ، تثبت ان زيادة معدل الذكاء عند الأطفال ، لاتعتمد على الجنس ، ولا الوراثة ولا الدخل الاقتصادى ، وانما تعتمد على عدد الأطفال فى الأسرة وعلى المدة الزمنية التى تفصل بين الطفل وبين من يسبقه ومن يليه من أشقائه أو شقيقاته .

تقول الدراسة انه كلما نقص عدد الأطفال فى الأسرة زادت احتمالات قوة الذكاء لديهم ، كما أن مستوى الذكاء يزيد حتما لدى الطفل اذا طالت المدة التى تفصل بين ميلاده وميلاد شقيقه أو شقيقته التالية له .

ثم ان معدل النمو العقلى لدى الطفل ، يتأثر بكمية المعرفة التى يحصل عليها من والديه ومن « الكبار » المحيطين به

واضافت الدراسة أن المهارات الذهنية لدى الطفل تميل الى النمو بمعدلات أكبر بشكل مذهل حينما ينفرد الطفل بما لدى والديه والكبار حوله من معلومات وافكار ، فلا يشاركه فيها طفل آخر .

وقالت الدراسة ان « نوع » الذكاء ، هو الذى يعتمد على الجنس والوراثة والدخل الاقتصادى والبيئة الاجتماعية ، كما يعتمد على نوع الثقافة والمعلومات التى يحصل عليها الطفل . ولكن مستوى هذا الذكاء ، أو « كميته » تتحدد بالدرجة الاولى على أساس عدد الأطفال فى الأسرة من ناحية ، وعدد « الكبار » المحيطين بالاطفال من ناحية أخرى ، بصرف النظر عن تعدد مصادر المعلومات واتجاهاتها الصادرة عن الكبار .

وبمعنى آخر ، يكون الطفل محظوظا اذا كان يعيش معه فى نفس المنزل عدد من الاعمام والعمات أو الخالات والاجداد والجدات ، بالاضافة الى الوالدين . وعلى نفس الاساس ، يكون تحديد النسل ، والفصل بين الأطفال بمدد زمنية طويلة عوامل تساعد على زيادة الذكاء لدى الأطفال .

« علم النفس اليوم »
الامريكية

تحليل صخور القمر

عقد فى الاسبوع الثالث من شهر مارس الماضى « المؤتمر السابع للعلوم القمرية » فى مدينة هيوستون بولاية تكساس الامريكية . وتركزت غالبية الابحاث التى قدمها العلماء ، وفرق البحث المكونة من باحثين ينتمون الى غالبية الشعوب الاوربية والولايات المتحدة واليابان واستراليا ، تركزت على الدراسات التحليلية التى أجريت لاول مرة فى التاريخ – طوال الثمانية عشر شهرا الأخيرة – على صخور وعينات ترابية ومعدنية أخذت من فوق سطح القمر .

وفى مقابلة صحفية مع البروفيسور « أ . ى . رينجوود » أستاذ الجيولوجيا الفضائية فى الجامعة الوطنية فى سيدنى بأستراليا ، صرح رينجوود – ابرز علماء الجيولوجيا المشتركين فى المؤتمر – بأن نتائج الابحاث الجديدة تؤكد – أو ترجح الى حد بعيد – أن القمر كان فى الاصل جزءا من الأرض ، أو أنه كان على علاقة « مباشرة » بكوكب الارض قبل ان ينفصل عنه . وقال رينجوود أن هذه النظرية القديمة ، من القرن التاسع عشر ، وكانت قد بدات تثير السخرية فى الاربعينات والخمسينات ، تعود الآن من جديد لكى تحصل على دليلها المادى المحسوس ، بعد أن هبط الرواد والمركبات الاوتوماتية على سطح القمر ، وعادوا بعينات

Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — business news — FINANCIAL TIMES — LE FIGARO — SUNDAY TELEGRAPH — THE OBSERVER

منوعة من تربته وصخوره .

والمعروف أن عالم الفلك الفرنسى من القرن الماضى « لابلاس » كان صاحب نظرية أن القمر كان فى الاصل جزءا من الأرض ، ويرجح أن موقعه كان فى الفجوة الدائرية الهائلة التى يشكلها المحيط الهادى ، وأنه انفصل عن الأرض فى عصور سحيقة ، يقدرها العلماء الآن بحوالى ثلاثة آلاف الى خمسة آلاف مليون سنة ، نتيجة انفجار بركانى هائل طوح بكتلة القمر الى الفضاء ، أو مرور جرم فلكى أكبر قليلا من الأرض ، تزيد طاقة جاذبيته على طاقة الجاذبية الارضية ، فى وقت كانت القشرة الارضية فيه لا تزال لينة وساخنة للغاية ، مما سهل عملية جذب كتلة القمر ، ولا شك أنها كانت تقابل الجرم الفلكى العابر عند أقرب نقطة من حركته التى لم تتكرر أمام الأرض .

وقال رينجوود أن النظريات التى راجت فى الأربعينات والخمسينات كانت تقول بأن القمر أما أن يكون « كوكبا » مستقلا ضمن كواكب المجموعة الشمسية التى يفترض أن الشمس اجتذبتها من الفضاء وأسرتها فى فلكها ، واما انها كانت أجزاء من الشمس ذاتها وانفصلت عنها على مراحل فى ثورات بركانية عنيفة على سطح الشمس . أو انفصلت عنها دفعة واحدة فى شكل « نتوء » شمسى هائل نتيجة مرور جرم سماوى ضخم عابر أمام الشمس .

وكانت نظرية رائجة أخرى تقول ، بأن الاحتمال الثانى هو أن القمر جرم سماوى ضال ، اقترب من الارض أكثر مما ينبغى له ، فأسرته الجاذبية الارضية وجعلته يدور فى فلكها .

واضاف رينجوود ، ان الابحاث التحليلية التى اجريت على الصخور التى اتى بها رواد رحلات ابولو الذين هبطوا على سطح القمر ، قد أثبتت أن غالبية العناصر الكيمائية فى تركيب القمر هى نفسها تقريبا عناصر الأرض

« اليونايتدبرس »

الكيمياء الذرية تكشف عن عمر القطع الاثرية

من « الموضات » الشائعة الآن فى كل بلدان العالم المتحضر ، الحرص على اقتناء الادوات القديمة ومنتجات العصور الماضية : ان جهاز تليفون من أواخر القرن الماضي أو « ساعة حائط » من القرن الثامن عشر ، او مجموعة من ملاقط وشوكات المدفأة ، أو بندقية صيد من القرن السادس عشر .. يمكن أن تساوى الآن ثقلها ذهبا ، وأكثر ، فى لندن أو باريس أو بون أو نيويورك ، ربما لانها مجرد قطع أثرية ، وربما لأنها أشياء صنعت فى عصور العمل اليدوى وكمية الانتاج المحدودة ، الأمر الذى يجعل الآن لساعة الحائط المصنوعة فى براغ فى القرن السادس عشر ولا يوجد مثلها فى العالم سوى عدة قطع معروفة « بالعدد » قيمة « فنية » وتاريخية وعاطفية تميزها عن ملايين الساعات المتشابهة التى تنتجها المصانع الحديثة كل يوم لكى تباع فى الأسواق لأى زبون ، ولكن من الذى يضمن للمشترى ، الهاوى ، الثرى الذواقة ، ان الساعة التى يشتريها « أصلية » حقا ، وليست مزيفة !

ان علم التحليل الكيماوى للمعادن هو الذى يتقدم الآن ، لكي يساعد على تحديد « عمر » القطع الاثرية المعدنية القديمة ، بل وتحديد « مكان » صناعتها ، وليست المسالة التحليل الكيماوى للمعدن المستخدم فى صنع الأداة القديمة لمعرفة عمر السبيكة ، وانما المسالة أيضا تعتمد على معرفة « تاريخ » وتطور علم المعادن وكيميائيات الفلزات وصنع السبائك المعدنية باستخدام معادن مختلفة ، لأن « تكنيك » أصحاب المسابك فى ايطاليا فى القرن السادس عشر مثلا ، كان مختلفا كل الاختلاف عن « تكنيك » زملائهم الانجليز أو الالمان أو الفرنسيين أو المصريين أو السوريين فى نفس العصر أو فى العصور التالية ، ايامها لم تكن « قواعد » وقوانين العلم قد اكتشفت كاملة ، وكان كل من يكتشف اسلوبا فنيا جديدا يحاول الاحتفاظ به لنفسه ليكون سرا من أسرار مصنعه الخاص ، يتميز به على الآخرين .

وهناك وسائل فنية عديدة للكشف عن حقيقة الادوات القديمة ، ولكنها تعتمد جميعا على أساليب تحليل التركيبات المختلفة للسبائك المعدنية . ولكن بسبب الاختلافات الشاسعة بين تكنيكات « السبك » فى الماضى ، فان العلماء المعاصرين لا يجدون « مقاييس » موحدة تساعدهم على الكشف الفورى عن أية عملية تزييف . والآن بدأ التحليل الكيماوى الذرى يقوم بالدور الرئيسى فى هذا المجال . فمن خلال التنشيط الاشعاعى للسبائك القديمة ، ومن خلال دراسة قدرة هذه السبائك على امتصاص الاشعاعات الذرية « وقراءة » صور الاشعة السينية الملونة للسبيكة ، يمكن للمحلل الكيماوى أن يتعامل مع جزيئات صغيرة جديدة تنتزع من الأدوات المعدنية لدراستها .

وفى طريقة التنشيط الاشعاعى للنيترونات ، تستخدم نيوترونات أنواع معينة من العناصر المشعة كقذائف توجه الى ذرات سبيكة الأداة القديمة لتنشيطها اشعاعيا ، ومن خلال دراسة الاشعاعات الناتجة ، ومعرفة انواع الالكترونات والبروتونات الصادرة فى هذه الاشعاعات ، يمكن معرفة العناصر المعدنية التى استخدمت فى صنع السبيكة ، وكميات هذه العناصر بالضبط ، وعمر السبيكة نفسها بعد ذلك بقياس نصف العمر الذرى لكل عنصر .

أما طريقة قياس قدرة السبيكة على امتصاص الإشعاعات الذرية وقراءة صور الاشعة السينية الملونة للسبيكة بعد تنشيطها ، فتساعد على الكشف عن البناء الالكترونى لكل معدن على حدة من المعادن التى استخدمت فى صنع السبيكة .

ولكن لابد فى الطريقتين من اجراء مقارنة مع قطع اثرية اخرى يستطيع الخبراء أن يقطعوا باصالتها . ورغم هذا فان النتيجة تظل قابلة للشك . فان قطعتين ترجعان الى زمنين متباعدين للغاية قد تؤدى دراستهما الى نفس النتائج ،

THE SUNDAY TIMES
CIENCES & AVE
GARO
weekly review
DAILY EXPRESS





بينما يمكن أن تختلف نتائج قطعتين تنتميان الى نفس التاريخ دراسة قطعتين تنتميان الى نفس التاريخ اختلافا شاسعا .

والسبب هو أن تكنيك صنع السبائك فى الماضي كان يعتمد على « احساس » الصانع ، وليس على أى قاعدة علمية ، وكان الصانع القديم يسعى الى الجمال الحسى والشكلى للسبيكة ، والى طواعيتها للتشكيل باليد وبالأدوات البسيطة المتاحة له ، ولم يكن يسعى لا الى المتانة ولا الى تطويع سبيكته للتشكيل بالآلات الاوتوماتيكية .

وتزداد المشكلة اذا كانت القطع الاثرية القديمة « أدوات علمية » من الادوات التى كان يستخدمها الجراحون وصاغة الجواهر والسيميائيون والمثالون والمهندسون المعماريون والبحارة .. ذلك أن الأدوات كانت تصنع وفق حساب صانعها تأثيرها المعنوى على العالم الذى سيستخدمها وعلى المادة التى سوف تعالج بها بعد ذلك على يديه .. بالاضافة الى تفكير هذا الصانع فى فائدتها العملية .

ومن هنا ، فان السبيكة القديمة ، كانت تمزج عادة بمواد ليس لها نفع عملى ، وانما تتمتع بقيمة نابعة من عقيدة سحرية أو تقليدية معينة .

ومعنى هذا ببساطة أن علم التحليل الكيماوى للمعادن ، بفروعه التقليدية العملية أو الحديثة الذرية ، مازال أمامه الكثير ، لمجرد تطهير متاحف العالم والمجموعات الخاصة من المنتجات المزيفة !!

وكالة أنباء
« نيتشر تايمز »

الفيروسات تتنافس للحصول على مكان فوق الخلية

توشك البحوث الجديدة التى تجرى حول قابلية الانواع المختلفة من الانسجة لغزو الفيروسات ، على النجاح فى سبيل المساعدة فى توضيح اسباب أعراض مرضية معينة ، وربما تساعد كذلك على توجيه البحث الى وسائل منع ظهور هذه الأعراض .

ويقوم الآن الدكتور ك . لونبرج هولم فى معامل شركة « دى بونت دى نيمور » بمدينة ولمنجتون ، بمقاطعة ديلاور ، وزملاؤه فى فيلادلفيا وابسالا ، بسلسلة مترابطة من البحوث تتركز حول طريقة نفاذ الفيروسات الى خلايا الجسم .. والمعروف أن غالبية الفيروسات سلبية تماما ، وتعتمد فى غزوها للخلايا ، على وجود نوع من « الخطاطيف » فوق الجدران الخارجية للخلايا تتعلق بها الفيروسات ، ثم تقوم الخلية بعملية « ابتلاع » للفيروس ، لتصيبها العدوى بهذا الشكل .

وليست هذه الخطاطيف سوى زوائد متحركة كالشعيرات فوق الجدار الخارجى للخلية ، وتعرف باسم « المتلقيات » . ولكنها تختلف باختلاف نوع الخلايا ، وتختلف قدرتها على استقبال الفيروسات ، باختلاف نوع الفيروسات أيضا ويتركز بحث الدكتور لونبرج هولم وزملائه على محاولة اكتشاف نوع الفيروس المناسب لكل نوع من انواع الخلايا . وقد اكتشفوا ان الفيروسات التى تؤدى الى الاصابة بنزلة البرد العادية ، تتعلق بنفس المتلقيات التى يتعلق بها نوع آخر من الفيروسات (كوكساكى ف) التى تؤدى الاصابة بها الى ظهور أعراض لا يمكن التمييز بينها وبين أعراض نزلة البرد العادية .

ومن أجل تصنيف الأنواع المختلفة من الفيروسات طبقا لنوع « المتلقيات » التى يتعلق بها كل نوع ، قام الدكتور لونبرج هولم وزملاؤه ، باعطاء الفيروسات جرعة من أنواع معينة من المركبات الكيميائية ذات النشاط الاشعاعى ، ثم قاموا بمزجها مع خلايا انسانية حية فى أنابيب الاختبار . ولما كان جدار كل خلية يحمل عددا محددا من كل نوع من انواع « المتلقيات » فان الفيروسات التى تتعلق بنوع معين من المتلقيات ، تجعل الخلية نفسها « محصنة » ضد الفيروسات الاخرى التى تحاول التعلق بنفس النوع من المتلقيات .

وبهذا الشكل ينشأ نوع من التنافس بين الفيروسات من أجل الحصول على مكان فوق جدار الخلية ، ومن خلال مراقبة هذه المنافسة استطاع الباحثون أن يكتشفوا الفيروسات التى تتشابه فى نوع المتلقيات التى تتعلق بها ، وقد أمكنهم حتى الآن تحديد أربع « عائلات من المتلقيات » . ولكن هذه « العائلات » لا تتحدد طبقا للتعريفات التقليدية التى يحدد بها العلماء انواع الفيروسات فى العادة . فعلى سبيل المثال ، ينتمى الفيروس الذى يسببه نزلة البرد ، الى مجموعتين من مجموعات « عائلات المتلقيات » الاربع التى تم اكتشافها .

ولكن هذه التجارب ، التى اجريت كلها باستخدام نوع واحد من الخلايا ، لا تستطيع أن تبين كيف تختلف أنواع الخلايا بالنسبة لنوع الفيروسات التى تتعلق بكل منها ، وهو موضوع بالغ الأهمية لابد من الكشف عنه حتى يمكن فهم الطريقة التى تتم بها العدوى عن طريق الفيروسات ولا شك أن هذا الموضوع سيكون مجالا خصيبا لأبحاث أخرى قادمة .

« التايمز » البريطانية

فيتامين (أ) الصناعي والبلاتين اسلحة جديدة ضد السرطان

توالت فى الشهور الاخيرة تصريحات الكثيرين من كبار العلماء الباحثين فى الميادين المختلفة للحرب ضد السرطان ، تبشر فى أكثر من ميدان ، باقتراب البشرية من تحقيق سلسلة من الانتصارات الحاسمة على واحد من أكثر اعدائها ضراوة وغموضا وخطرا ، وهو فى نفس

Herald Tribune · FINANCIAL TIMES · THE MIDDLE EAST · THE GUARDIAN · THE OBSERVER · LE FIGARO · business news · SUNDAY TELEGRAPH

الوقت ، أحد الاعداء الذين يولدهم الجسد البشرى نفسه داخل تكويناته المختلفة : الأنسجة ، والعظام ، والغدد ، والدم ، والأعضاء الغضروفية ، والجلد والأجهزة الحيوية .

ويبدو أن اتجاها جديدا فى الحرب ضد السرطان ، قد بدأ يبشر بهذه الانتصارات : وهو الاتجاه الى الاعتماد على أنواع مختلفة من العلاج الكيميائى ، وذلك جنبا الى جنب الاعتماد على العلاج بالأشعة ، سواء باستخدام « جلسات الراديوم » أو الجرعات المباشرة من نظائر اليود والذهب والكالسيوم المشع . ولكن الجديد فى الموضوع هو استخدام تراكيب وعناصر كيميائية عادية للغاية كأسلحة فى الحملة الجديدة ضد السرطان . ومن هذه العناصر العادية ، التى بدأت التجارب عليها تبشر بالنجاح فعلا ، فيتامين أ الصناعى ، ومعدن البلاتين .

فقد كشف الدكتور مايكل سبورن ، رئيس قسم سرطان الرئة فى المعهد القومى الأمريكى لأبحاث السرطان ، والمسئول عن فرع « أسباب السرطان وأساليب منعه » ، كشف النقاب أخيرا عن سلسلة جديدة من الأبحاث التى يجريها القسم لاستخدام « فيتامين أ » الصناعى كعلاج وقائى يمنع نشأة أنواع معينة من السرطان وتطورها ، وأعلن عن الأبحاث الجديدة فى ندوة علمية عقدها المعهد فى مارس الماضى .

ويقول الدكتور سبورن ، انه على الرغم من ان البحث لايزال فى مراحله التجريبية الأولى ، فقد حقق تقدما يكفى للشروع فى النظر فى امكانية استخدام أنواع معينة من فيتامين أ الصناعى لـ « تطعيم » مجموعة قليلة من الأشخاص الذين يعتبرون فى حالة قابلية شديدة للاصابة بسرطان الرئة .

واكد الدكتور سبورن ، أن الاشكال المختلفة من فيتامين أ التى تنتجها المصادر الطبيعية ، فى النباتات أو فى الانسجة العضوية الحيوانية تكاد تكون عديمة الاثر فى هذا المجال ، وان الاكثر أهمية هو خطورة استخدام كميات كبيرة من فيتامين أ الطبيعى على الانسان . ذلك ان الكميات الكبيرة من « ف . أ » الطبيعى تؤدى الى تدمير الكبد ، والى مشاكل عضوية أخرى كثيرة . ومن هنا فان الاكثر أمنا هو استخدام « ف . أ » الصناعى ، فى أشكال يتم انتاجها حاليا ، ولا يمكن العثور عليها فى الطبيعة . ولذلك فان الامر قد يحتاج الى عدة سنوات لتصنيع ما يكفى من « فيتامين أ » الصناعى لاستخدامه على نطاق واسع ضد نشأة وانتشار سرطان الرئة .

وعلى أساس هذه التجارب ، بدات محاولة الدكتور سبورن لمنع نشأة السرطان فى الرئة ، باستخدام فيتامين أ الصناعى ، الذى يعرف فى أوربا باسم « ١٣ ـ مركب حمض الريتينويك » ، بسبب عدم خطورة الاسراف فى استخدامه بعكس الفيتامين الطبيعى .

وقال سبورن ، انه يأمل أن يكون قادرا فى العام القادم ، بعد تطوير نوع الفيتامين الصناعى وتطوير أساليب التحكم فى تطور الخلايا السرطانية وفى مدى انتشارها وسرعته ، يأمل أن يتمكن من القيام بتجربة « البشرية » محدودة المخاطر ، فى هذا الطريق الجديد ضمن الكفاح الانسانى ضد السرطان .

***

ومن جانب آخر عقدت فى الشهر الماضى فى مدينة سانت بطرسبرج بولاية فلوريدا الأمريكية ندوة حول التجارب الجديدة لعلاج الانواع المختلفة من الأورام السرطانية .. وكانت المفاجأة الكبرى فى الندوة ما أعلنه الدكتور ادوين كراكوف مدير المركز القومى لبحوث السرطان فى فلوريدا ، عن اكتشاف علاج جديد يقوم على استخدام معدن البلاتين وأنواع معينة من « أكاسيده » وقد اثبت فعالية كبيرة فى علاج سرطان الخصية .

وقال الدكتور كراكوف ان العلاج الجديد قد تمت تجربته على ٢٩ مريضا واثبت فعاليته فى ٩٥ ٪ من الحالات ، وقال انه قد تم شفاء أكثر من ٦٦٪ من الحالات شفاء تاما بعد ثمانية أشهر من العلاج المنتظم والمستمر أما نسبة الـ ٣٣٪ الباقية تقريبا فقد استجاب أفرادها للعلاج بشكل جزئى وتقدمت حالاتهم الصحية تقدما ملموسا .

وأوضح الدكتور كراكوف ان أوكسيدات البلاتين كانت قد استخدمت من قبل فى تصنيع أدوية أخرى لمعالجة انواع مختلفة من الأورام ، ولكن كانت المشكلة هى أن البلاتين يسبب متاعب للكلى . وفى العلاج الجديد يتعين على المريض أن يتناول كميات كبيرة من الماء وشراب النعناع والمحلولات السكرية المدرة للبول ، وذلك حتى لاتتأثر الكلى بالبلاتين .

ولكن العلاج الجديد أيضا ، أنشأ مشكلة جديدة ، اذ تبين أنه يؤدى الى اصابة المريض بالعقم ، بأن يبطل نشاط الغدد التى تفرز الحيوانات المنوية فى الخصية . وقال الدكتور كراكوف انه ليس من الممكن بعد معرفة هل هذا العقم مؤقت ؟ أو دائم . وقال ان التجارب تجرى الآن بالفعل على من تم شفاؤهم من المرض بالدواء الجديد لمعرفة الاجابة عن هذا السؤال .

« اليونايتدبرس »
« وكالة الانباء الفرنسية »

معلقة واحدة من مادة البالسار تزن مليون طن

تمكن فريق من علماء الفلك الرياضى التابعين لجامعة ماساشوستس الأمريكية فى بحث لصالح المؤسسة العلمية القومية الأمريكية ، من تحديد سرعة « البالسارات » بدقة بالغة ، وهى اجرام سماوية هائلة الكثافة ، وبالغة الضآلة فى نفس الوقت . وقالوا أن هذه السرعة تبلغ نحو ٣٥٠ ميلا فى الثانية الواحدة .

والبالسارات المعروفة حتى الآن فى سديم المجرة ـ وهو المجموعة النجمية الضخمة التى تنتمى اليها مجموعتنا الشمسية ـ لاتزيد على ٣٠٠٠ بالسار . ورغم أن السديم يضم ما يزيد على ثلاثة آلاف مليون نجم وتوابعها من الكواكب . ويحتوى البالسار الواحد ـ الذى لا تزيد مساحته على ألف ميل مربع ـ

SCIENCES & AVE.
THE SUNDAY TIMES
FIGARO
weekly review
DAILY EXPRESS





على مادة تزيد على ما تحتوى عليه الشمس نفسها من حيث الحجم والوزن . أى ان هذا الجرم الضئيل الحجم للغاية يمكن أن يزيد وزنه ، وما يختزنه من الطاقة بالتالى ، على وزن الشمس وطاقتها عدة أضعاف ، وبتعبير آخر ، يمكن القول بان ملعقة واحدة من مادة هذا الجرم ، يمكن أن تزن نحو مليون طن . ورغم هذا فهو ينطلق على غير هدى بهذه السرعة الجنونية فى رحاب الفضاء السديمى الشاسعة .

والمعروف حتى الآن أن هذه البالسارات قد تكونت نتيجة انفجارات هيدروجينية مروعة أصابت نجوما أضخم من شمسنا عدة ملايين من المرات ، وأدت الى « تجميع » مادتها بدلا من تفتيتها لأسباب غير معروفة حتى الآن .

ويقول البروفيسور ريتشارد هوجنين ، أستاذ الفلك فى جامعة ماساشوستس والمشرف على البحث ، أن سرعة البالسار البالغة ٣٥٠ ميلا فى الثانية ، تسمح له بقطع المسافة بين الأرض والقمر فى ١٢ دقيقة ، لأنه يسير بسرعة ١٫٢٥ مليون ميل فى الساعة .

ويقول هوجنين ، أننا اذا تمكنا من فهم كيفية وقوانين هذه السرعة الهائلة التى ينطلق بها جرم ثقيل وكثيف الى هذا الحد ، فسوف يمكننا أن نعرف المزيد عن البالسارات التى تشكل ظاهرة مخيفة وخطيرة فى الكون ، لأنها أشبه بقنبلة هيدروجينية لا حدود لقدرتها التدميرية ، وضعت على شكل لغم زمنى وبدأ عده التنازلى الذى يقرب موعد الانفجار ، ولا يعرف أحد متى ، ولا أين ينفجر .

ورغم هذا فان هوجنين يتنبأ بأن سر هذه السرعة هو انطلاق كميات ضخمة من الطاقة باستمرار من كتلة البالسار ، التى تدفعه باستمرار فى الاتجاه المعاكس لانطلاقها ، بنفس الطريقة التى يتحرك بها البالون اذا انطلق منه الهواء بسرعة كبيرة .

« الاسوشيتدبرس »

رافعات الاثقال العملاقة تعود بعد ٤٠ عاما

قد لا يعرف الجيل الحالى من القراء الكثير عن « المناطيد » أو « سفن الهواء » . ولكن الجيل الذى ينتمى اليه أجدادنا المباشرون وربما آباؤنا أيضا لا شك يذكرونها . فقبل بداية القرن العشرين بقليل ، كانت فكرة « السفر والنقل الجوى » فكرة تدخل بالفعل مجال التنفيذ العملى . ولكن الطائرات ذات المحركات لم تكن هى صاحبة الصدارة أو الأولوية ، بسبب ضعف المحركات نفسها وبالتالى ضآلة الحمولة . وتكفلت تكنولوجيا علوم الكيمياء والمعادن والهندسة الميكانيكية والعلوم الجوية بتقديم الحل عن طريق عدد من المهندسين ورجال الحرب كان فى مقدمتهم الكونت فون زبلين الضابط الألمانى ، الذى قرر أن يهجر الخدمة العسكرية لكى يتفرغ لمشروعه الخاص ببناء المناطيد .

كان الهدف هو الوصول الى « سفينة جوية » يمكن التحكم فى ارتفاعها واتجاه مسارها بسرعة معقولة ، وتستطيع نقل حمولات كبيرة نسبيا من البضائع أو المسافرين أو الجنود فتتخطى بهم عقبات الطرق الأرضية والبحرية الصعبة لكى تنزلهم بسهولة فوق أهدافهم مباشرة . وبرغم أن الفكرة كانت ألمانية الأصل ، فقد اشتركت فى تطويرها عقول وخبراء وشركات بريطانية وأمريكية وفرنسية كبيرة .

ولفتت النجاحات المذهلة التى تحققت حتى أواخر العشرينات أنظار العالم بالفعل ، فقد نجحت المناطيد الألمانية فى السفر من غرب أفريقيا الجنوبية الى أوربا دون توقف ، ونجحت المناطيد الانجليزية والامريكية فى عبور الاطلنطى أكثر من مرة . وكانت الحمولات تتراوح بين ثلاثة أطنان وعشرين طنا ، ويصل عدد المسافرين أحيانا الى مائة شخص ، يقطعون عدة آلاف من الأميال فى يومين أو ثلاثة أيام ، بينما كانت أسرع السفن لا تستطيع عبور الاطلنطى فى أقل من خمسة عشر يوما ..

ورغم هذه النجاحات فقد كانت الخسائر أيضا فادحة . كانت الانفجارات الناشئة غالبا من اندلاع النار فى غاز الهيدروجين الذى شحنت به « بالونات الصلب الرقيقة وشرائح الألمونيوم » لكى يرتفع المنطاد فى الهواء اعتمادا على خفة وزن الهيدروجين بالنسبة للهواء ، وكانت العواصف القوية أو الصواعق ، وأحيانا أسراب الطيور ، تتسبب فى سقوط البالون الضخم ، البطىء الحركة نسبيا وخسارة عشرات الأرواح ، بالاضافة الى الثروات الكثيرة .

ولكن السبب الاساسى لتوقف فكرة « المناطيد » عن النمو ، كان التطور الضخم الذى حققته الطائرات المروحية بعد بداية الثلاثينات ، والامكانيات التى فتحها هذا التطور أمام زيادة حمولاتها وسرعاتها وكفاءتها ودرجة الأمان عدة أضعاف ، بالاضافة الى اقتصاديات انتاجها السهلة .

فلماذا اذن ، التفكير فى عودة المناطيد مرة ثانية !

يقول ميشيل أوريجون ، مراسل شئون الطيران فى وكالة اليونايتدبرس ، أن البرلمان الألمانى (البوندسرات) سيقرر فى شهر ابريل اعتماد مبلغ ٢٠ مليون مارك للانفاق على مشروع بناء أسطول جديد من المناطيد الضخمة ، ستكون قادرة على نقل أنواع نادرة من الخامات والمنتجات الصناعية من ألمانيا واليها ، من المناطق الوعرة أو كثيفة الأدغال فى أفريقيا الوسطى والجنوبية ومن أمريكا اللاتينية ، وسيتم بناء الأسطول بأكمله فى خلال سنتين ، وتقوم ببنائه شركة ألمانية تخصصت فى صناعة المناطيد وبالونات التجارب يملكها تيودور وولكينبر الذى أعلن النبأ بنفسه .

ويقول أوريجون ، ان الولايات المتحدة ، تقوم الآن بالفعل بتنفيذ مشروع مماثل لانتاج المناطيد لنفس الأغراض ،



ويسمونها « رافعات الاثقال العملاقة » لانها ستكون قادرة على نقل ٢٠٠ طن عبر مسافة تسعة آلاف ميل (نحو ١٥ الف كيلو متر) دون توقف ، ودون وقود تقريبا ، لانها ستنتج ما تحتاجه من كهربا عن طريق خلايا كهربية صغيرة منتشرة على سطح البالون المعدنى الهائل المملوء بغاز خفيف غير قابل للاشتعال ، والمصنوع من سبيكة الالمونيوم والتيتانيوم واللايوم . وتقوم هذه الخلايا بامتصاص أنواع خاصة من الاشعة الشمسية وتخزين حرارتها واستخدامها فى توليد الكهربا اللازمة لاضاءة المقصورة الضخمة المخصصة للطيارين والركاب ، وللسيطرة على الأجهزة الاوتوماتية فيها أو فى المخازن الملحقة بهما والمعلقة أسفل البالون الضخم .

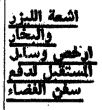
ويقول وولكينبر ان وفدا سوفيتيا قام بزيارة شركته اخيرا فى بون ، لكى يبدأ مباحثات معقدة حول التعاقد على بناء أسطول ضخم من المناطيد القادرة على حمل ما يزيد على ٣٠٠ طن فى الرحلة الواحدة ، لمسافة تبلغ ستة آلاف ميل ، لنقل خامات اليورانيوم والبلوتونيوم الى المناطق الصناعية قرب موسكو وفى حوض نهر الدونيتز ، حيث مصانع استخلاص العناصر المشعة اللازمة لانتاج الاسلحة النووية ومحطات الطاقة الذرية .

ويجيب وولكينبر على السؤال البديهى : ولكن لم يتم احياء « المناطيد » التى كانت وسيلة غير عملية من وسائل النقل الجوى ، بعد اختراع الطائرات ، وبعد مرور ٣٩ عاما على الكارثة التى وضعت حدا لخطة المانيا باقامة خط جوى منتظم ، يعبر الاطلنطى فى ٥١ ساعة و ١٧ دقيقة — وهو الزمن الذى استغرقته آخر رحلة للمنطاد الضخم « هندنبرج » الذى احترق فى نهايتها فوق مطار لانكهورست !!

يقول وولكينبر ، ان المسألة تتعدى الخضوع لنتائج ازمة الطاقة ، على الرغم من ان المنطاد لا يستهلك من الوقود سوى « ثمن » ماتستهلكه طائرة الركاب النفاثة العادية . فالمنطاد يستطيع ان يحل محل طائرة الهليوكوبتر ومحل زوارق الهيدروفيل النفاثة التى تسير فوق « وسادة هوائية » فوق سطح الماء ، ولكن بتكاليف أقل وبأمان اكبر ، بعد استخدام الهليوم غير القابل للاشتعال ، والاساليب التكنولوجية المتقدمة التى تكفل للمنطاد زيادة حمولته عن حمولة اى هليوكوبتر حتى الآن ، وزيادة سرعته عن أى زورق هيدروفيل ممكن صنعه حتى نهاية القرن .
وسوف يبلغ طول المنطاد ١٢٠ مترا (زبلن ٢٤٧ مترا) ، وتتراوح حمولته بين ٢٠٠ و ٣٠٠ طن ، وسرعته بين ١٩٠ و ٢٥٠ ميلا فى الساعة .

ولكن الجيل الجديد من المناطيد ، سيشبه الجيل القديم فى سمة أساسية : شكل المقصورة الضخمة المعلقة أسفل البالون ، اذ ستشبه الجندول الايطالى المغلق ، رغم ان الجيل الجديد من المناطيد سيخصص غالبا لنقل البضائع والخامات ، وليس لنقل الركاب .

« اليونايتدبرس »



اشعة الليزر والبخار ارخص وسائل المستقبل لدفع سفن الفضاء

فى الاجتماع الأخير لجمعية تقدم وتطوير العلوم الامريكية ، الذى عقد فى بوسطون فى مارس الماضى ، سلطت الأضواء على أسلوب جديد لدفع الاقمار الصناعية وسفن الفضاء ووضعها فى مساراتها حول الأرض باستخدام سيال قوى من اشعة الليزر . واكد التقرير ، الذى قدمه البروفيسور آرثر كانتروفيتز ، أستاذ الفيزياء فى جامعة بوسطون والمتخصص فى اشعة الليزر واستخداماتها ، اكد التقرير ان هذه الطريقة ستوفر الامكانيات الاقتصادية المطلوبة لاقامة مستعمرات فضائية ماهولة سواء فى المحطات الصناعية او فى الكواكب القريبة من الارض .

وتقوم الفكرة الجديدة على اقامة مولد ضخم من طراز « جيجاوات » لتوليد حزمة قوية من اشعة الليزر أسفل منصة اطلاق السفينة الفضائية التى ستزود فى جزئها الخلفى بخزان ضخم ممتلىء بالمياه . وبتسخين المياه بواسطة اشعة الليزر ، وتحويلها الى بخار فى ثوان معدودة بسبب درجة الحرارة الهائلة للاشعة ، يمكن دفع سفينة تزن طنا واحدا ، وتحمل طنا آخر من المياه ، لتصل الى مسارها حول الأرض فى خلال خمس دقائق فقط ، بحيث لا تستهلك اكثر من مائة الف كيلو وات ساعة من الكهرباء التى تولد الاشعة ، ولا تزيد تكاليفها على الفى جنيه استرلينى تقريبا ، فى مقابل نحو خمسة عشر مليونا من الجنيهات تتكلفها حاليا انواع الوقود السائلة او الصلبة المستخدمة لدفع الصواريخ حاملة الاقمار الصناعية وسفن الفضاء .

ولكن المشكلة التكنيكية التى تعترض الطريقة الجديدة ، هى انه سيكون المطلوب توليد شعاع « دائم » من الليزر بمثل هذه القوة ، يستطيع ان يستمر مددا قد تصل الى عشرين دقيقة اذا زاد حجم السفينة ووزنها ، وبالتالى يزيد حجم ووزن المياه المستخدمة ، بينما لم يمكن توليد أشعة الليزر حتى الآن الا فى شكل دفعات قوية وبالغة القصر لاتزيد مدتها على ثوان معدودة ، وفى نفس الوقت فان اطول اشعاع ليزر أمكن انتاجه حتى الآن لا يزيد على بضعة امتار قد تصل الى العشرين ، بينما سيكون المطلوب هو زيادة طول الشعاع لكى يصل الى نحو ١٥٠٠ كيلو متر ، هى المسافة الضرورية التى يجب الوصول اليها لكى تبدأ السفن او الاقمار الصناعية عندها الدوران حول الأرض الى الابد دون أن تهددها الجاذبية الارضية بالسقوط بعد فترة قصيرة . وتتمثل الصعوبة الاخرى فى طريقة توجيه البخار الى أسفل بحيث يعمل بطريقة المحرك النفاث لدفع السفينة الى الامام ، وفى المحافظة المستمرة على « سخونة » البخار نفسه حتى لا يتحول الى جليد فور خروجه من فوهة الخروج بسبب البرودة الشديدة فى طبقات الجو العليا وخارج الغلاف الجوى للارض .

ومع هذا فان نفقات تطوير اجهزة الليزر ، ووضع التصميمات المناسبة للتغلب على مشاكل البخار ، ستكون أقل كثيرا من نفقات ارسال السفن الفضائية بالصواريخ الحالية ذات أنواع الوقود العادية .

البطارية الشمسية في الأسواق

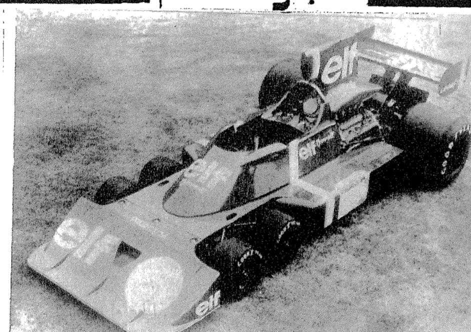
□ أنتجت مجموعة من البطاريات الشمسية فى أحجام صغيرة تشبه الحقيبة الصغيرة ، وهى تعطى تيارا قدره نصف أمبير وجهده ١٢ فولت . المجموعة يمكن استخدامها لشحن بطاريات السيارة وتشغيل الأجهزة الالكترونية .

الدكتور مصطفى الديوانى

قضى الاستاذ الدكتور مصطفى الديوانى ، أغلب الشهر الماضى فى رحلة علمية خارج البلاد ، فلم تتمكن مجلة « العلم » ، من الحصول على مقال يتابع به موضوعات الطفولة التى بدأ نشرها فى العدد الأول من مجلة « العلم » .

كيف يهضم النمل الابيض الخشب ؟

كيف يستطيع النمل الأبيض أن يهضم الخشب ؟ والخشب من المواد التى يتعذر هضمها . لكن النمل يعتمد فى قدرته على هضم الأخشاب على وجود حيوانات دقيقة وحيدة الخلية هى البروتوزوا ، تسكن امعاء النمل ، وتحصل على غذائها من امعائه مباشرة ، ومقابل ذلك تفرز افرازات تساعد النمل الأبيض على عملية الهضم ، وبغير هذه الافرازات يموت النمل الأبيض نتيجة سوء التغذية . لذلك كان لا بد من ايجاد لون من العلاقات المتبادلة بين الكائنين أساسه استمرار الحياة لكل منهما ، فكل منهما يلقى حتفه اذا انفصل عن الآخر .



سيارات سباق بست عجلات

من المشكلات التى تواجه سيارات السباق بصفة عامة ، تحقيق توازن السيارة خلال سيرها بالسرعة العالية التى تعمل بها . لذلك فكر مصمم سيارات السباق « دريك فاردنر » فى تخفيض حجم العجلتين الاماميتين للسيارة ، لكنه اصطدم بمسألة سرعة ارتفاع حرارتها ، وعدم وجود مساحة كافية للفرامل ، الى جانب ان العجلات الصغيرة الحجم لا تتمسك بالارض بقوة ، لذلك صمم السيارة الجديدة على اساس مضاعفة العجلتين الاماميتين ، بحيث وصل عدد العجلات الى ست عجلات . ومنحت هذه الاضافة للسيارة سرعة اضافية بمعدل قوة اربعين او خمسين حصانا ، والى جانب رفع قوة الفرامل بصورة افضل ، وخاصة ان الفرامل الامامية فى سيارات السباق تقوم عادة بمعظم العمل . والسيارة الجديدة تتميز بالتفوق الكبير فى السرعة على الطرق المستقيمة ، لكنها تساوى سرعة السيارة الحالية عند المنعطفات .

وداعا للصمامات الالكترونيه

● احدث مولدات للذبذبات يصل بعضها الى مدى من ٤٠٠ ميجاسيكل الى ٤ جيجاسيكل (٤٠٠٠ ميجاسيكل) ، انتجتها شركة ماركونى باستخدام الترانزستور . الانتاج الجديد يعتبر أول استخدام للترانزستور بدلا من الصمامات الالكترونية فى مجال الترددات العالية جدا للموجات السنتيمترية . وهكذا نستطيع أن نودع الصمامات الالكترونية بصفة نهائية .

خوذة لتكييف الهواء

● « خوذة للرأس » مهمتها تنظيف الجو المحيط بوجه الإنسان من الاتربة والغازات والتلوث الجوى والسموم ، تستعد السويد حاليا لانتاجها . الخوذة بداخلها وحدة كهربية تعمل ببطارية تسخين ، ويمكنها تكييف الهواء لمن يرتديها ، فتطرد الهواء الساخن فى الصيف والبارد فى الشتاء . الخوذة صممت خصيصا للمهندسين وعمال الانشاءات .

علف للحيوانات من بقايا اللحوم

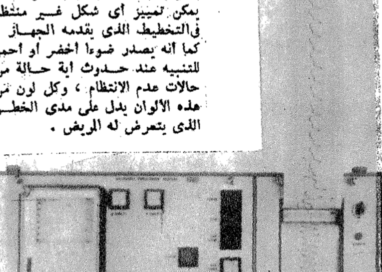


يواصل العلماء في مختلف دول العالم ابحاثهم للتوصل الى استخراج انواع جديدة من الطعام من مصادر غير طبيعية وكذلك من بقايا الاغذية . وتتركز ابحاثهم الان حول استنباط اغذية تستطيع الحيوانات والطيور ان تعتمد عليها في غذائها ، بحيث تتوفر في هذه الاغذية نسبة عالية من البروتين . وقد توصلت اخيرا شركة « شينكو فوهرين » اليابانية الى طريقة جديدة لاستخراج علف الحيوان من بقايا اللحوم والاسماك التي تنتج كبقايا لمصانع المواد الغذائية مثل العظام والدهنيات والامعاء وغيرها . وتم استخراج العلف بسحق هذه المخلفات ووضعها في الزيت المغلي حتى لا تفقد البروتينات القابلة للذوبان في الماء ، ويتم التخلص من الزيت بعد ذلك عن طريق الضغط .

ومن جانب اخر تشترك شركتا «بتروميين» و « بريتش بتروليم بروتينز » البريطانيتان في دراسة مشروع يهدف الى توفير الاغذية البروتينية الصناعية للمواشي والدواجن في المملكة العربية السعودية . ومن المعروف ان هناك مصانع لاستخلاص البروتينات من البترول في بريطانيا . وتقوم هذه الطريقة على اساس استخلاص البروتين من خميرة تجرى تنميتها عن طريق تغذيتها بمواد هيدروكربونية مستمدة اصلا من البترول. وعلى الرغم من ان هذا البروتين يعتبر مادة صناعية ، الا انه في الواقع نتيجة عملية تخمر طبيعي تتم في ظروف مثالية ، وقد استخدمت هذه البروتينات الصناعية حتى الان كعلف للحيوان ، وقد استطاعت ان تحقق نجاحا مطمئنا .

جهاز الكتروني يكشف النوبات القلبية على الفور

صمم الدكتور البريطاني ج.م. نلسون مدير قسم الفيزياء في جامعة ادنبره باسكتلندا ، جهازا جديدا يعمل على اساس الكتروني يمكن بواسطته تمييز شكل التسجيلات الكهربية التي تحدثها عضلة القلب بصورة واضحة ودقيقة ، ولذلك يمكن تمييز اي شكل غير منتظم في التخطيط الذي يقدمه الجهاز ، كما انه يصدر ضوءا اخضر او احمر للتنبيه عند حدوث اية حالة من حالات عدم الانتظام ، وكل لون من هذه الألوان يدل على مدى الخطر الذي يتعرض له المريض .



آثار البرص والبقع الجلدية نجحت عمليات ازالتها

● تمكن الاخصائيون الهنود من ازالة اثار مرض البرص والبقع الجلدية التى يحدثها ، وذلك عن طريق عمليات التجميل الجراحية ، بالترقيع من المناطق الجلدية الخالية من المرض وتطعيم النسيج الحى .

يقول الاخصائيون انه امكن ايضا اجراء هذه العمليات التجميلية حتى بلا ترقيع ، وذلك فى حالة حقن العينة التى تستلزم ترقيعها من الجزء الخلفى من الذراع فى حالة ازالة اثار البرص بالذات .

الرصاص والنحاس يقتلان الاسماك

● الدكتور فارنيش عالم الاحياء بمركز مصايد الاسماك بواشنطن لاحظ ان مادتى الرصاص والنحاس فى الماء تفتك بالاسماك وتمنعها من التكاثر .

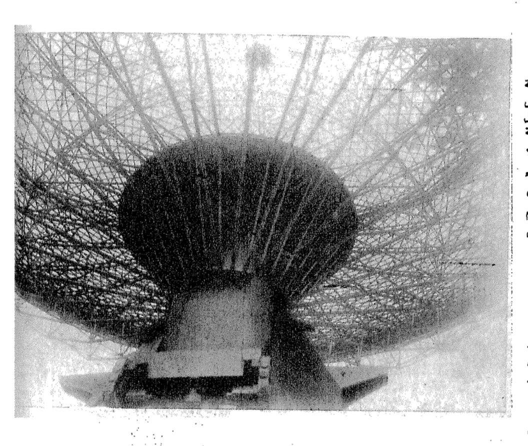
وقد اتضح ان هذه المعادن تؤثر على المادة المخاطية الموجودة على قشور الاسماك والتى تعادل ملوحة الماء ، ومن المعروف أن هذه المادة تساعد الاسماك على الحياة فى المياه ، وتحميها من الامراض .

الة كاتبة للمكفوفين

●● آلة كاتبة للمكفوفين تزن اربعة كيلو جرامات ونصف الكيلو ، يتم طرحها فى الاسواق فى اوائل العام القادم .. الالة الجديدة اعد تصميماتها مركز المعلومات باكاديميـة العلوم البولندية ، ويستطيع الشخص العادى استخدامها دون اشتراط توفر خبرة خاصة لدى المكفوف .

مينى كمبيوتر لتنظيم المرور

●● «مينى كومبيوتر » اخر تصميم للعقل الالكترونى يستخدم حاليا فى تنظيم المرور والبرامج التعليمية واعمال السكرتارية ويتمتع بقدرة كبيرة على تخزين المعلومات بشكل يفوق الاجهزة المتوفرة حاليـا فى الاسواق . الجهاز اخترعه مجموعـة من العلماء الكوريين بمعهد العلوم والتكنولوجيا



تلسكوب يستقبل الامواج القادمة من ٥ آلاف مليون سنة ضوئية

استطاع التليسكوب اللاسلكى الجديد الذى اقيم بضواحى مدينة باركر باستراليا من استقبال بعض الامواج اللاسلكية القادمة من الفضاء الخارجى ، ومن جرام سماوى يبعد حوالى خمسة الاف مليون سنة ضوئية . التليسكوب يبلغ قطر الهوائى فيه ٧٠ مترا وتكاليفه ٧٠٠ الف جنيه استرلينى، وقد صنعت طبقة العاكس من شبكة خاصة من الاسلاك الصلبة .. وتجمع الموجات اللاسلكية وتركزها فى هوائى معلق على كابينة خاصة اعلاه .

●● تجرى حاليا بكلية الزراعة بشبين الكوم عدة ابحـاث حول امكانية تصنيع مبيدات محلية لمقاومة افات القطن بمصانع كفر الزيات ، وذلك للحد من استيراد هذه المبيدات من الخارج . وقد صرح الدكتور محمد رمضان ابو الفار عميد الكلية انه يجرى اختبار حول فعالية المبيدات الحديثة بمحطة التجارب الملحقة بالكلية ، ومن بين هذه المواد مواد جديدة للتعقيم تمنع وضع الفراشة للبيض ، ومقاومة عـذارى دودة القطن . كما سيتم التوسع فى تنفيذ هذه التجربة خلال العام الحالى فى مساحة الف فدان بمحافظة المنوفية بعد ان ثبت نجاحها فى العام الماضى .

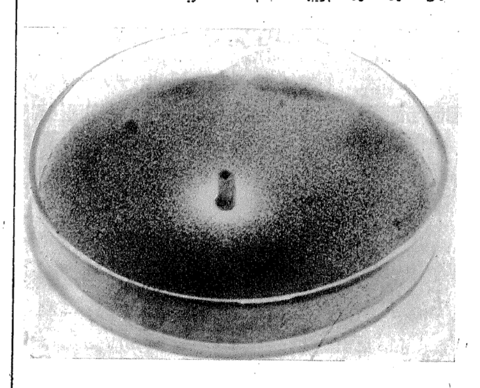
●● « العلاقة بين عمليات التصنيع فى بعض انواع الخضر والفاكهة ومخلفات المبيدات » موضوع رسالة الماجستير التى تقدم بها ممدوح حلمى عثمان العبد بقسم علوم الاغذية بزراعة عين شمس . اشرف على الرسالة كل من الاساتذة د. احمد الوراقى ود. نصر مرعى ود. زيدان هندى ود. يحيى حسن .

●● جهاز جديد يعمل الكترونيـا للفحص الفورى لبصمات الاصابع اخترعه [illegible] بالتحقق من بصمات اصابع الشخص فى ظرف ثانية واحدة وبدقة عالية .

الفطريات تساهم فى الحرب ضد الآفات

من اهم اهداف العلم اليوم ، المساهمة فى زيادة انتاج الغذاء فى العالم . ومكافحة الافات النباتية جزء هام من الخطوط الدفاعية والهجومية التي يقيمها العلم لحماية احد الموارد الهامة لانتاج الغذاء . ومن اهـم الاسلحة الحديثة فى هذه الحـرب ضد الافات ، الكيماويات الطبيعية التى تنتجها الفطريات وكثير من هذه المبيدات .

وكثير من هذه المبيدات الطبيعية تستخدم عن طريق نثرها فى الارض الزراعية ، وبعضها يستخدم عن طريق اعطائها للنبات نفسه . ولكن المشكلة كانت عملية استنبات الفطريات بطريقة تضمن تكاثرها بنسبة ضخمة ، ومع ضمان المحافظة على حياتها . وقد أدت التجارب التى اجريت حديثا الى نتائج مذهلة النجاح وفى الصورة « مزرعة تجريبية » لاستنبات هذه النظريات



جهاز للتبريد يعمل بحرارة الشمس

صمم العلماء الامريكيون جهازا جديدا يمكن استخدامه فى اعمال التبريد المختلفة مثل تكييف الهواء والثلاجات . الجهاز يعمل بحرارة الشمس كوقود بدلا من الكهرباء او البوتاجاز . وهو يستخدم بروميد الليثيوم المشبع بالماء ، وكذلك الماء المسخن بالطاقة الشمسية . يعتمد التصميم على اساس نظرية الامتصاص التى كانت تستخدم – من قبل – فى صناعة الثلاجات التى تعمل بغاز البوتاجاز .

اكبر محطة ارسال اذاعى فى العالم

● اقوى محطة ارسال اذاعى فى العالم تبنيها حاليا – يوغسلافيا ، تبلغ طاقة الموجة الاذاعية بها ٢ ميجاوات للتردد العالى فقط .

تتركب المحطة من قسمين ، طاقة التردد العالى لكل منها واحد ميجاوات ، ثم يتم مزجهما للحصول على طاقة كلية تساوى ٢ ميجاوات . المحطة يمكن تعديل موجتها الحاملة بعمق يصل الى ١٠٠٪ ، وهذا يصل بمعدل طاقتها الى ٣ ميجاوات .

●● التليفون من الد اعداء الاشخاص الذين يشتغلون بالاعمال الفكرية التى تحتاج الى تركيز ، وذلك لان قرع جرس التليفون يخرج الانسان المنهمك فى عمله الفكرى عن حبل افكاره ، ويسبب له نوبات عصبية . جاء هذا ضمن نتائج البحث العلمى الذى أجراه العالم الالمانى البروفيسور بويش وقد نصح العالم الالمانى بعدم تخصيص تليفون لكل موظف فى الدوائر الرسمية والشركات حماية لهم من هذه المخاطر .

●● توصل العلماء الهنود الى ان سوء التغذية يقلل من فعالية الامصال التى تستخدم لمقاومة الامراض المختلفة بالجسم ، كما انه يؤدى الى الاصابة بامراض خطيرة بعد التطعيم بهذه الامصال ، ويصيبه الابناء بنفس الامراض فى المستقبل . العلماء اجروا تجاربهم على الفئران ، واتضح ان الامراض التى تصيبها من جراء استخدام الامصال فى حالة سوء التغذية تؤثر على جيلين كاملين من سلالتهما .

●● الات وماكينات تقوم بمراقبة عملها بنفسها ، عن طريق اجهزة اليكترونية دقيقة تقوم بالتوجيه والارشاد ، انتجتها الولايات المتحدة وعدة دول اوربية . تقوم هذه الالات بتحديد العمليات التمهيدية للانتاج وتحديد القياسات المطلوبة للادوات المعدنية . كما تعطى الالات معلوماتها عن طريق لوحة او شريط الى آلة خاصة للتوجيه ،

●● ابحاث ودراسات حول العناصر الضرورية للمحاصيل الزراعية المختلفة ، التى تؤثر على نموها وكفاءتها ، مثل الكوبالت والبروم والمنجنيز والحديد ، تقوم بها حاليا كلية العلوم بأسوان . وقد صرح الدكتور كامل الشريف عميد الكلية ان الابحاث تشمل دراسة كيفية تعويض النباتات عن النقص الذى حدث فى تركيب مياه النيل نتيجة التخزين فى بحيرة ناصر والتغييرات البيولوجية والكيماوية التى طرات نتيجة لذلك ، والتى تعتبر من الاثار الجانبية للسد العالى . وقد خصص الدكتور محمد حمدى النشار رئيس جامعة اسيوط مبلغ ٤٠ الف جنيه استرلينى

مؤتمر عام للأكاديمية

● تبدأ مؤتمرات مجالس البحوث المتخصصة ، التابعة لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مؤتمراتها السنوية خلال شهري سبتمبر وأكتوبر القادمين .

كما يعقد مؤتمر أكاديمية البحث العلمي العام فى النصف الأول من ديسمبر عقب انتهاء مؤتمرات المجالس المتخصصة وبلورة أنواع النشاط المختلفة لها وما انتهت اليه من انجازات .

ومن المقرر أن يتخذ مؤتمر الأكاديمية هذا العام شكلا متطورا ، اذ يتم لأول مرة دعوة خمسة من رؤساء الأكاديميات العلمية الأجنبية ومن فى مستواهم للاشتراك فى مؤتمر الأكاديمية والقاء محاضرات عامة تتناول السياسة العلمية والتخطيط العلمى ونقل التكنولوجيا .



● يجرى وفد وكالة التنمية الدولية الامريكية مع المسئولين فى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا مباحثات على جانب كبير من الاهمية منذ يوم ١٨ ابريل الماضى. يضم الوفد ستة من كبار العلماءالامريكيين انضم اليهم عضوان من السفارة الامريكية بالقاهرة ممن يعملون فى مجال المعونات الامريكية الخارجية .

يقوم الوفد الامريكى خلال هذه المباحثات بدراسة وتقييم تجربة البحث العلمى فى مصر من خلال التعاقدات التى تبرمها اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا مع الجامعات والوزارات ومراكز البحوث المختلفة . ودراسة سير العمل فى هذه الاتفاقات .

وكان الدكتور جمال عبد السميع نائب رئيس الاكاديمية قد اعد ورقة عمل تضمنت كافة انواع النشاط العلمى التى تقوم بها الاكاديمية ، وخاصة ما يتعلق منها بمشروعات البحوث التى تمولها .

ومن المقرر أن تنتهى هذه المحادثات العلمية يوم ٦ مايو الحالى وأن يقرر الوفد الامريكى على ضوء هذه اللقاءات والمناقشات ، المجالات التى يقدم فيها مساعداته ، مادية او فنية .

وقد علمت « مجلة العلم » ان اتجاه الوفد الامريكى خلال هذه المحادثات هو البحث عن المجال العلمى الذى يمكن ان يقدم نتائج مباشرة يلمسها الانسان المصرى فى حياته اليومية ، وخاصة فى نطاق الريف المصرى .




د. عبد المنعم ابو العزم — د. محمد كامل — د. محمد عبد الهادى

●● عقد مجلس البحوث الطبية برئاسة الدكتور احمد السيد درويش اجتماعا هاما فى منتصف شهر ابريل الماضى تم فيه :

ـ بحث ورقة العمل المقدمة من الاستاذ الدكتور محمود محفوظ حول الاجراءات وانواع النشاط التى يمارسها المجلس تحقيقا لورقة اكتوبر ، ووضع تصور لخطة البحث العلمى فى مجال البحوث الطبية حتى سنة ٢٠٠٠ ، انشاء مراكز للبحوث الحقلية . ايجاد نظام يكفل معايشة المشتغلين بالبحث العلمى لمشكلات قطاعات الانتاج والخدمات . تشكيل لجنة موضوع الارماد وبحوث العيون .

●● د. عبد المنعم ابو العزم .. رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .. راس الوفد المصرى ، الذى ضم الدكتور محمد بهاء الدين فايز امين عام الاكاديمية، الى العراق ، حيث أجرى محادثات مع المسئولين عن البحث العلمى ، بهدف وضع البرنامج التنفيذى للاتفاق العلمى المعقود بين مصر والعراق خلال المرحلة المقبلة .

●● د. برونفيسلد .. مدير معهد البروتينات بالدانمرك ، زار القاهرة خلال الاسابيع الاخيرة من شهر ابريل الماضى حيث اجرى محادثات مع عدد من القيادات العلمية المصرية ، وعلى راسهم الدكتور محمد كامل مدير المركز القومى للبحوث ، والدكتور حسين غالب عثمان وكيل كلية علوم المنصورة . وتم فى هذه المحادثات بحث انشاء قسم لبحوث وانتاج البروتينات غير التقليدية . عيسى سراج الدين سفير مصر فى كوبنهاجن مهتم باتمام فكرة التعاون بين الجانبين المصرى والدانمركى فى بحوث وانتاج البروتينات غير التقليدية .

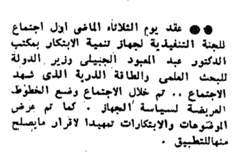
ندوة المناعة من البلهارسيا

● تقرر عقد الندوة العلمية لتنسيق ابحاث المناعة لمرض البلهارسيا فى الفترة من ١٥ الى ١٧ يونيو القادم برئاسة الدكتور احمد السيد درويش وزير الصحة السابق ورئيس مجلس البحوث الطبية باكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا . على ان يكون الدكتور احمد الجارم الاستاذ بكلية طب القاهرة مقررا للندوة .

وقد اتفقت اللجنة التحضيرية للندوة التى تم تشكيلها باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا على :

ـ ان يتم التركيز على بحوث المناعة من البلهارسيا وكيفية ربط الجهات التى تعمل فى هذا المجال سواء داخل مصر او خارجها ، بما يحقق الهدف من محاربة هذا المرض الخطير .

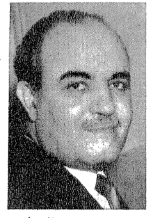
ـ دعوة الجهات المتخصصة التى تعمل فى هذا المجال ، وعلى راسها اقسام الامراض المتواطنة بكليات الطب فى جامعات القاهرة وعين شمس واسيوط وقسم الامراض الباطنة فى كلية طب الاسكندرية . وكلية البنات جامعة الازهر والمعهد العالى للصحة العامة بالاسكندرية ومعهد البلهارسيا ومعهد الابحاث لطب البلاد الحارة ومعمل المصل واللقاح وهيئة « النمر » الامريكية وشركة النيل للادوية وشركة هوكست الالمانية للادوية . وذلك للاشتراك فى نشاط الندوة .



●● عقد يوم الثلاثاء الماضى اول اجتماع للجنة التنفيذية لجهاز تنمية الابتكار بمكتب الدكتور عبد المعبود الجبيلى وزير الدولة للبحث العلمى والطاقة الذرية الذى شهد الاجتماع .. تم خلال الاجتماع وضع الخطوط العريضة لسياسة الجهاز . كما تم عرض المقترحات والابتكارات تمهيدا لاقرار مايصلح منها للتطبيق .

●● بروفسور ديفيز عضو الجمعية الملكية بانجلترا ، تنتهى خلال ايام ، زيارته لمصر التى استغرقت ثلاثة اسابيع ، التقى فيها بالعلماء المصريين فى قطاعين : الاول قطاع نقل التكنولوجيا حيث ركز زيارته لمعمل التجارب نصف الصناعية بالمركز القومى للبحوث ، وناقش الدكتور محمود سعادة فى النشاط التطبيقى للمعمل ، كما التقى بالدكتور محمد كامل مدير المركز القومى للبحوث الذى طلب من العالم الزائر وضع تصوره الخاص لعمليات نقل التكنولوجيا فى مصر ، ودور معمل التجارب نصف الصناعية فى ذلك . والثانى قطاع بحوث ما بعد السد العالى ، حيث التقى مع الدكتور مصطفى حافظ المستشار العلمى للاكاديمية ، وناقش معه مشكلة البخر فى بحيرة ناصر ، وقام بزيارة خاصة لمنطقة البحيرة .

●● د. محمد عبد الهادى مدير مشروع الاستشعار من البعد باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، يدرس حاليا مع خبيرين امريكيين مشكلة المرور فى القاهرة



د. عبد المعبود الجبيلى

●● اصدر السيد ممدوح سالم رئيس الوزراء قرارا بتعيين الدكتور احمد محرم رئيسا لقطاع الشئون العلمية والتنظيم والتدريب . بالمركز القومى للبحوث ، والسيد عبد الحكيم عثمان رئيسا لقطاع الشئون المالية والادارية بالمركز ، ومنحهما بدل التمثيل المقرر لشاغلى وظائف وكيل الوزارة .

●● د. رفعت شلش .. رئيس معمل بحوث الحيوان بالمركز القومى للبحوث .. حصل خلال الاسبوع الماضى على ميدالية الشرف الايطالية من اكاديمية العلوم الايطالية عن بحوثه فى التلقيح الصناعى للحيوانات « د. شلش » قدم بحثين مقبولين عن الثروة الحيوانية فى منطقة الشرق الاوسط لمؤتمر فسيولوجيا الحيوان الذى يعقد فى كراكوف ببولندا فى شهر يوليو القادم .

تعاون علمى

● عقدت اللجنة العلمية الالمانية المصرية المشتركة عدة اجتماعات باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى الفترة من ٥ الى ١١ ابريل الماضى بهدف زيادة وتدعيم التعاون العلمى بين مصر والمانيا الاتحادية، ومتابعة تنفيذ بروتوكول التعاون العلمى الموقع بينهما فى مايو ١٩٧٤ . كما قام الوفد الالمانى فى المحادثات الذى راسه الدكتور شيل سكرتير عام جماعة البحث العلمى فى المانيا خلال نفس الفترة بالعديد من اللقاءات مع المسئولين فى الهيئات والمعاهد العلمية مثل المركز القومى للبحوث ومؤسسة الطاقة الذرية ومشروع الاستشعار من البعد ، ثم كليات العلوم بجامعتى القاهرة وعين شمس ومركز البحوث الاجتماعية والجنائية والشركة العامة للبترول وغيرها .

ونتيجة لهذه المحادثات المكثفة التى تم فيها استعراض امكانيات التعاون بين البلدين تم الاتفاق على برنامج تنفيذى للتعاون العلمى خلال الاعوام القادمة فى مجالات :

ـ البحوث الجيولوجية والجيوفيزيقية .

ـ مشكلة الدرن .

ـ البيولوجيا البحرية وبيولوجيا المياه العذبة ..

ـ صحة الحيوان وعلوم الحيوان .

ـ الكيمياء وخاصة الكيمياء الفسوئية ومشاكل التآكل فى المعادن .

ـ الفيزياء وخاصة فى مجالات اشباه الموصلات والليزر والموجات الميكروبية واسس القياس والمعايرة .

ـ الانتاج النباتى .

ـ العلوم الاجتماعية والانسانية وخاصة العلوم الجنائية والسكانية .

وقد وقع البرنامج التنفيذى عن الجانب الالمانى الدكتور شيل رئيس الوفد ، كما وقعه عن الجانب المصرى الدكتور محمد بهاء الدين فايز امين عام اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

وفى نهاية اللقاء اتفق الطرفان على ان تعقد الدورة الثانية للجنة المشتركة فى فى المانيا الاتحادية خلال عام ١٩٧٧ .



الدكتور عفيفى محمود

ذات يوم ... والصبح سمح المحيا ... مثل وجه العذراء : بكرا ... حييا
وبقايا الحليب تحت لسانى ... ومذاق الحياة فى شفتيا
وغناء الابريق يطرب سمعى ... وفتات الطعام يبدو شهيا !
كنت بعد الافطار افرك كفى ... قريرا بما أصبت ... رضيا
ملء قلبى سكينة ... وفتون ... حببا نكهة الحياة اليا !!
وتنهدت فى ارتياح ... كانى ... من هموم الدنيا نفضت يديا !

* * *

كنت عبر الحياة اطفو ... واحلم ... وشعورى بنبضها قد تجسم
واذا فيلق من النمل يسعى ... عند ركن الخوان ... صفا منظم
فى بقايا الطعام شق طريقا ... وانبرى فيه مقبلا ليس يحجم
وقفت نملة تقول لاخرى ... وهما تحملان حبة سمسم :
« ذلك الرزق كيف وافى الينا ! ... وهو ـ لو تعلمين يا اخت ـ مغنم ! »
حكت النملة الأخيرة قرنيـ ... ـها ... وهزت راسا كمن تتفهم ...
ثم قالت ـ كانها فيلسوف ... يزن القول قبل أن يتكلم ـ :
« ربما كان فى السماء اله ... يمطر النمل رزقه ... ويقسم !! »

* * *

وتبسمت من محاورة النمـ ... ـل ... ومن عاش موقفى قد تبسم !
ونثرت الفتات بالقرب منها ... فوقها وفرة ... وأوفى ... واضخم



فتـــداعت اسرابهـــا تجمع الـرز   ق الـذي لم تـكن به ـ بعد ـ يحلم

وازدهـــانى الشـعور انى الـــه   رازق .. قادر ... حكيم .. منعم !!

* * *

وتلفت فى تعـــــال حـــــوالى   وانفى نحـــو الســماء ... ميمم !

واذا نحلـــة تحلق فى الجـــــو   وتغـــــزوه بالطنـــين المنغم ...

رقصت خصرهـــا النحيل ، ودفت   بجنـــاحين كالحـــرير ... وانعم !

ثم حطت على وعـاء من الشــــه   د ... ودسـت لســـانها المتلعثم

لعقت منـه لعقـة ... ثم طـــارت   وهى تعلى طنينهـــا ... وتبـــرطم :

« ذاك شهدى انا ! ... عرفت شذاه   فيه ذوقى ... وفيه طبخى المحكم

« قطـــرة قطـرة جمعت رحيق الزهـ   ـر ... ما بـــين ســـافر او ملثم

« وقطعت الأبعـــاد فى كــل حقـل   واتخذت الأشــواك للزهــر سـلم

* * *

« هو زادى ... وزاد بضع صـــغار   غافـــلات فى العش تــرعى وتفطم

« كيف جاءت الى هنا قطرة الشــــهـ   ـد ؟ ... وقد صـنته بحرز مختم ؟!

« اترى اسـتطيع للأمــر دفعـــا ؟   ام تـرى ما جرى قضـــاء مبرم ؟

« ليت شعرى ... لو كان للنحل رب   يتولى شـــئونها ... وينظم ...

« اتـــرى كـــان يــدخل العش لص   يسرق الرزق ظالما ... وهو يعلم ؟! »

* * *

واعترانى من لهجـة النحل خـــوف   وتـــولى نفسى شـــــعور مظلم

وتحسست ، دون وعى ، لســـــانى   فاذا الشـهد فيـه اصـــبح علقم !!

* * *

ومضـــت برهـة تماســـكت فيهـا   من شـــعور بالـذنب قـد نـال منى

ثم لاحت بعوضـة تمـلأ الجـــــو   ازيـــزا يـــكاد يخـــرق اذنى

راوغتنى ... وحلقت فـــوق راسى   ثـم دارت مـن حـــوله دورتـــين

فـــكانى بقطعـــة من قضـــــاء   يتـدلى بين الســماء ... وبينى !

وتـكومت حـــول نفسى من الـذعـ   ـر .. ولوحت بالذراع ... كانى ...

... ادريها براحتى ! ... يا لعجزى   اذ اصـــد القضـــاء بالـكف عنى !

* * * *

واغارت بعوضة السـوء ... لا اعـ   ـرف من اى ثغـــرة قـــد اتتنى ؟

غرســـت ابـــرة الـــردى فى اديمى   ثم طـــارت فى بعض طرفـــة عـين

شربت من دمى طلاهـــــا وراحت   تنتشى بانتصارهـــــا ... وتغنى !!

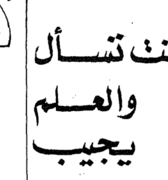
وانـــــــا لا ازال الطــم وجهى   واداری قهـــری وخيبـــة ظنى !

قهقــه النمل ضاحـــكا ... وتـولى   عن خوالى ... معربدا ... يتهكم !

وتهالـــكت امســح العــرق البـا   رد من فـــوق جبهتى ... واتمتم :

« لم اعـد بعـد ـ يا الهى ـ الها !!   انا وحدى الضعيف .. وحدى المهدم !»

بريد العلم



أنت تسأل والعلم يجيب

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

ايهاب الخضرجي

هل تحلم الكلاب .. ؟

☐ عند نوم كلبى ، الاحظ احيانا انه يحرك ذيله او رجليه كانما يطارد شيئا ما ، ويبدو شكله فى هذه اللحظات كانه يرى حلما . فهل تحلم الكلاب ؟

هشام فتح الباب
كلية التربية الفنية بالزمالك

ـ العلماء لا يجزمون حتى الآن بأن الكلاب لا تحلم ، ولكنهم يعتقدون انها لا تحلم . انهم يقولون ان لكل من الانسان والحيوان عالمه الخاص ، فاذا كانت الحيوانات مختلفة عن الانسان ، فاننا لا نتوقع ان عقولها يصدر عنها نفس ما يصدر عن الانسان ، فالذكاء والشخصية للحيوان ليست تصغيرا لما يملكه الانسان ، ونحن لا نعرف ولا نستطيع أن نعرف أى افكار تملكها الحيوانات ، ولذلك فعندما نرى الكلاب تحرك ارجلها أو تصدر أصواتا فى اثناء نومها فاننا لا نستطيع أن نقول اننا على حق عندما نظن أنها تحلم ، فقد تكون خلايا المخ تكرر مثلا رسائلها الى العضلات ، وأن الكلاب ليست لديها أية رؤية للاحلام على الاطلاق .

اما الحيوانات التى تملك امخاخا قريبة الشبه من الانسان فقد يكون لديها افكار مشابهة لنا ، ولكنها بلا شك ابعد بساطة واقل عمقا .

عند الخوف

☐ لماذا تسرع دقات قلب الانسان عند الجرى ، او احساسه بالخوف ؟ .

هشام احمد محمود
مدرسة الزهراء بالقاهرة

ـ دقات قلبك ـ فى المعتاد ـ تتراوح بين ٧٠ و ٨٠ دقة فى الدقيقة عندما تكون جالسا فى هدوء ، وهذا كاف لكى يؤدى القلب وظيفته العادية ، وهذه الوظيفة كما نعرفها هى دفع الدم خلال الاوعية الدموية الى كل اجزاء الجسم . والدم يحمل الغذاء الذى يأتى من الطعام ، كما يحمل أيضا الاوكسجين الذى يأتى من هواء التنفس .

وانت لا تلاحظ دقات قلبك فى معظم الوقت ، فهو يستمر فى الدق بانتظام ، لأن هناك جزءا معينا فى المخ يرسل اشارات بذلك الى عضلات القلب ، حتى اثناء النوم .

لكن ماذا يحدث اثناء الجرى ؟ من الملاحظ أن عضلات ساقيك تبذل جهدا أكبر وأسرع ، ولهذا فهى تحتاج على الفور الى مزيد من الطعام الذى يحمله الدم ، وتحتاج أيضا الى المزيد من الاوكسجين . وعندما يحدث هذا فانك لا تعلن حالة الطوارىء فى جسدك ، وانما يتولى هذا عنك جزء معين فى المخ هو الذى يصدر اشاراته بان كمية الاوكسجين والغذاء فى الدم بدأت تقل بسرعة . وهنا يصدر المخ رسالة استعداد لهذه الحالة الطارئة الى القلب الذى يبدأ فى العمل بمعدل اسرع ، وبهذا يسرى المزيد من الدم الى العضلات التى بذلت مزيدا من الجهد .

واذا افترضنا انك تسير فى طريق ، وكادت سيارة مسرعة ان تدهمك ، وهذا يحدث بسرعة قد لا تمكنك من أن تتحرك بوصة واحدة ، ولعلك تلاحظ أن قلبك يدق بسرعة كانما يقفز بين ضلوعك فى سباق كبير .



هل تحلم الكلاب .. ؟



من الطبيعي أن السيارة افزعتك رعندما انتهى الخطر فمن المحتمل أنك ظننت أن قلبك يدق بسرعة لأنك قد خفت .

ولكن الحقيقة أن شيئا آخر قد حدث ، ففي اللحظة التي رأت فيها عيناك الخطر ، فان اشارة ذهبت الى بعض الأجزاء الدقيقة في جسمك والتي من مهمتها أن تفرز في الدم في الحال مواد كيماوية للطوارىء ، وهذه المواد الكيماوية العجيبة هي التي ساعدت على تحضير جسمك لمواجهة هذا الحدث ، انها مثلا تعطى اشارة لمزيد من الطعام بصب في الدم من مختلف الأماكن التي تخزن الطعام في جسمك ، وأيضا تساعد على أن يدق قلبك بسرعة ، وكل هذه الأشياء أنت تحتاج اليها لكي تستطيع أن تقفز بعيدا من الخطر .

حول البطاريات الذرية

☐ **هل يمكن أن نعتبر الحديث عن البطاريات الذرية حديثا واقعيا ، أم انها جانب من أحلام البشرية في القرن العشرين ، واذا كانت واقعا فهل هناك معلومات عن تركيبها وشكلها ؟**

محمود خليفة
امبابة

— استخدام الطاقة الذرية — بصفة عامة — في الحياة اليومية للانسان أصبح واقعا ملموسا ، وفي دول كثيرة مثل أمريكا والمانيا وفرنسا توجد مفاعلات نووية تولد الطاقة الكهربية ، وفي مصر نستعد الآن لبناء المفاعلات لاستخدامها في توليد الطاقة الكهربية . أما البطارية الذرية فهي واقع ملموس وتستعمل في أكثر من جهاز ؛ كما أنها تستخدم بصورة واسعة في مركبات الفضاء ، وذلك لصغر حجمها وضخامة الطاقة المتولدة منها . ونستطيع أن نضرب مثلا لهذه البطاريات ما أنتجه — منذ سنوات — معمل « وولتركيد الامريكي » من بطاريات ذرية وتستخدمها احدى شركات صناعة الساعات ، وهذه البطارية تستمد قوتها من البرمثيوم —١٤٧ والذي يشع أشعة « بيتا » ، ومن المعروف أن أشعة بيتا تتلف أجزاء البطارية الخاصة بالتوصيل ، لذلك تغلب المعمل الامريكي على ذلك بمزج البرمثيوم بالفسفور وتغليف المزيج بالبلاستيك الشفاف ، والالكترونات الناتجة من البرمثيوم — ١٤٧ تساعد على توهج الفسفور ، ثم يتحول التوهج الى كهرباء عن طريق سطح فوتوكهربي مصنوع من السليكون ومرسب على جانبي البلاستيك ، والبلاستيك يمنع تسرب الالكترونات وبذلك لا يتلف السليكون . والبطارية من هذا النوع لا يزيد حجمها على قرص الاسبرين الصغير وتنتج ٢٠ ميكروات ، وهذه الطاقة تكفى لتشغيل راديو ترانزستور او ساعة كهربية . وتوضع هذه البطارية داخل درع معدني واقية لا يقل سمكه عن ٠٫٢ بوصة لضمان حماية الانسان من اى اشعاع .

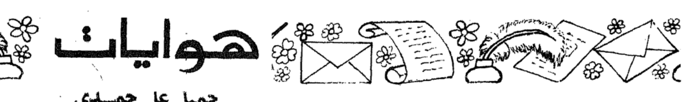
تماسك المادة

☐ **تتكون المادة من ذرات متماسكة ، لكننا عندما نقطع قطعة من الحديد — مثلا — الى جزءين ، ثم نضعهما متلاصقين كما كانا قبل القطع لا يتماسكان مرة أخرى حتى لو ضغطنا عليهما بشدة .**

« محمد طاهر على »

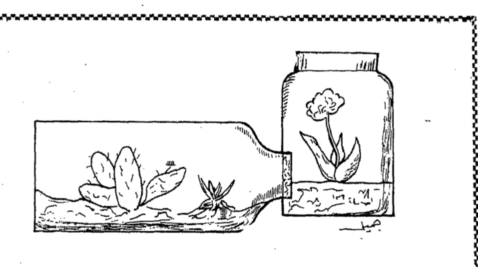
— جزيئات المادة بوجه عام ، لا تكون متلاصقة ، بل متراصة بعضها بجوار البعض ، وتكون خاضعة لنظام معين ، بحيث يبعد كل جزىء عن الجزيئات المحيطة به مسافات صغيرة يطلق عليها العلماء المسافات الجزيئية . وتكون هذه المسافات قصيرة جدا في المواد الصلبة ، واطول قليلا في المواد السائلة ، ثم تكون المسافة اكبر ما يمكن في الغازات .

وعملية تجزئة قطعة من الحديد تحتاج الى بذل مجهود كبير ، بينما تجزئة سائل كالماء — مثلا — بسيطة ، وهذا يعني ان جزيئات الحديد متماسكة فيما بينها بقوة كبيرة ، وتنشأ قوة التماسك بين جزيئات المادة نتيجة لوجود قوى جذب متبادلة بين كل جزىء والجزيئات المحيطة به . ولما كانت المسافة بين الجزىء والجزيئات المحيطة به قصيرة جدا في حالة الحديد فان قوى التماسك بين الجزيئات كبيرة جدا ... ولذلك عند لصق قطعة حديد بأخرى كما كانتا قبل القطع ، لا يمكن أن تصل المسافات بين الجزيئات الى ما كانت عليه مهما ضغطنا عليهما بشدة ، لتعذر التوصل الى المسافة الاصلية بين الجزيئات بالوسائل اليدوية .



جميل على حمـدى

حديقة صبار فى زجاجة



تسـتطيع ان تزين مكتبك بحديقة نباتات حية تزرعهـا فى زجاجة شـفافة وتغلقها باحكام ، وتظل دورة الحياة مزدهرة فيهـا شهورا طويلة ، ولا تتطلب منـك غير التعـريض للضـوء الكافى ودرجة الحرارة الملائمة .

فما أن تقوم باعـداد التربة الملائمة وتغرس فيها النباتات التى تختارها حتى تبدأ عمليات التكيف الحيـوى بين النبـاتات والبيئة المحيطة بها . وقد يتفوق نبات على آخـر فى النمو والتكيف بالبيئة الجـديدة ، وقد تجف ورقة أو تذبل وتحل محلها ورقة اخرى ، ولكن ما أن يستقر ميزان الحيـاة داخل الزجاجة حتى تتحول الى عالم صغير تتجلى فيه جميع مظاهر التآلف والتكامل بين عناصر البيئة المختلفة .

وفى البداية يحسن أن تحصل على زجاجة شفافة ويحسن أن يكون جدارها منتظم السمك بقدر الامكان ، حتى لا تحـدث اى تشويه لمنظر الحديقة بداخلها ، وقد تستعمل برطمانا فارغا .

وربما تكون التربة المناسـبة هنا خليطا من اجزاء متساوية من الطمى ، ورمل البناء الخشن ، وتربـة دباليـة يسـهل الحصول عليها من الحـدائق ، وهى عبـارة عن التربة الغنية باوراق الشجر المتحللة فيها . وبعد عمـل هذا الخليط اتركه يجف تماما ، ثم إنخله بمنخـل متوسط لتضمن عدم وجود اى حشرات قد تثير متاعب فى حديقتنا الصغيرة . ثم انثر الخليط على لوح معدني وسخنه على درجـة حرارة متوسطة (١٢٠ْم تقريبا) لتعقيمه . ثم اتركه ليبرد واضف اليه ماء يكفى لترطيبه ، وضعه باحتراس فى الزجاجة .

ويمكن بالاستعانة بانبوبة تلفها من الورق أن تضـمن عـدم تعلق اى اجـزاء من التربة بالجـدران الجـانبية التى ستشاهد الحديقة من خلالها .

بعد ذلك يجيء دور النبـاتات التى ستزرعها فى الحديقة ، ولك أن تختار ما تشاء بشرط أن تكون نباتات تتلاءم مع نوع التربة التى أعددتها ، ثم ، وهذا هو الاهم ، الا تكون سريعة النمو يمكن أن يفوق حجمهـا حجم الحيز المخصص لها .

وفى محـلات بيـع الزهور والمشاتل تجد أنواعا كثيرة من نباتات الصـبار مثلا الصغيرة الحجم الجميلة الشكل ، تصلح للتجربة الأولى فى هذه الهواية .

ولكى تهيىء النبات للانتقـال الى حديقة « الزجاجة » ، انزع النبات بالمجموع الجـذرى من الاصيص المزروع فيها ، وانفض التربة من الجذور واغسلها بالماء الجارى لتضمن نظافتها من اية حشرات . وامسك النبات بماسك مناسـب يمكـن أن تصنعه من قطعتين من الخشب او السلك ، لتتمكن من امرار النبات من عنق الزجاجـة ، وتثبيته فى التربة بداخلها . ويمكنك بعد ذلك أن تنثر بعض النبـاتات الخضراء الدقيقة التى تنمو على جـذوع الاشـجار والارض الرطبـة فى الحدائق فتكسب سطح التربة فى داخـل الزجاجة الصغيرة لون المسطحات الخضراء فى الحدائق الكبيرة .

وبعد أن تطمئن على التنسيق العـام لحـديقتك ، يمكنك أن ترويها مسـتعينا بانبوبة مطاط رفيعة .

ويمكنك أن تنظف جـدران الزجاجة الداخلية ان كان قـد علق بها شىء من التربة ، ولكن يجب الا تسرف فيما تضيفه من المـاء ، حتى لا تتسـبب زيادة المـاء فى وجود قطرات متكثفة منه باسـتمرار على الجـدران ، فتحجب الرؤية . كما أن المـاء الزائد يضر بالنبات نفسه .

ثم دع كل شىء يأخذ الوضـع الملائم له أسـبوعين أو ثلاثة اسابيع حتى تستقر الامور داخل الزجاجة .

واخيرا ـ ويحسن فى صـباح باكر ـ أغلق باحكام الزجاجة او البرطمان ، ولا تنس ان تسجل تاريخ هذا اليوم .

ولا يبقى بعد ذلك الا ان تختار لحديقتك مكانا يتوفر فيه الدفء والضوء الكافيان .

ان حديقة الصبار فى الزجاجة المغلقة يمكن ان تكون بداية هواية كبيرة تستكشف من خلالها البيئة المناسبة لكل نبات ، والنبـات الذى يعطى أكبر قدر من التكيف فى هذه البيئة المحدودة . وربما تصل الى نتائج ونماذج من هذه الحدائق تشترك بها فى معرض علمى او محلى او دولى .



فيزيقي وكيميائي اكتشف البنزين والهكساكلوريثين والبوتيلين . ودرس اسالة الغازات . بحث أيضا في الكهرباء الجلفانية وطور نظرية التحلل الكهرو كيميائي . اكتشف الحث الكهرو مغنطيسي عام ١٨٣١ الذي مهد لاختراع المولد الكهربائي (الدينامو) والموتور الكهربائي .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف في الاسم يتكرر الشكل المناظر له .. هل يمكن أن تعرفه ؟

(استدراك) في العدد الماضي نشرت الاشكال المصاحبة مقلوبة ، من أجل هذا ننوه ونعتذر .

حل العدد الماضي تشارلس روبرت داروين

كيف تصبح



في مقدورك أن تكون حاسبا بشريا سريعا اذا استطعت أن تعرف أسرار بعض عمليات الجمع ، فمثلا يمكنك أن تسأل شخصا ما أن يكتب على سبورة أو ورقة امامك أي عدد مكون من خمسة أرقام ، وبعدذلك ستكتب انت تحتها خمسة أرقام اخرى ، طبعا سيبدو انك تكتبها بطريقة عشوائية ، لكن الحقيقة انك ستختار كل رقم من ارقامك بحيث لو جمعنا كل رقم على الرقم الذي يعلوه كان المجموع هو تسعة ..

ـ فمثلا اذا كتب صديقك الرقم التالي : ٢٤٥١٢

ـ فانت تكتب ٦٥٤٨٧

واطلب بعد ذلك من صديقك أن يكتب عددا آخر من خمسة ارقام تحت عددك ، واكتب انت رقما رابعا بنفس الطريقة وبعد أن يكتب هو رقما خامسا خذ خطا تحته وبدون أي تردد يمكنك أن تكتب ناتج الجمع فورا ، كما يلي :

اطرح ٢ من أول عدد من الرقم الخامس واكتبه هو نفسه بعد أن تضع عدد ٢ الى يساره ، فمثلا لو كان الرقم الخامس ٤٦٥٣٥ فان الاجابة لتصبح فورا هي : ٢٤٦٥٣٣ اكتب الاجابة فورا وبلا تردد ، ودع صديقك بعد ذلك يحسبها كما يشاء .

مع علبة الكبريت الطائرة

تستطيع في بيتك ان تؤدي هذه اللعبة دون أن يعرف أحد من اصدقائك تعليلها الا بعد أن يفشل في لعبها .

اللعبة هي أن تطلب من صديقك ان يلقي بعلبة كبريت على ارتفاع قدم بحيث تهبط العلبة واقفة على حرفها كما القاها .. طبعا سيفشل صديقك تماما ولن يفلح أبدا مهما فعل .

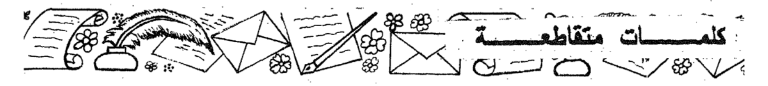
اما انت فببساطة خذ علبة الكبريت ، وافتحها قليلا ، ثم اتركها تنزل من بين اصابعك على ارتفاع قدم واحد ، تجدها قد نزلت واقفة دون أن تقع على جانبها .

تعليل هذا هو في منتهى البساطة ، انك هنا تستفيد من القوة المؤدية الى توازن التحرك

والذي يحدث أن كمية التحرك لدرج العلبة الذي ينزلق الى الداخل عندما تصطدم العلبة بالمائدة يمنع علبة الكبريت من أن تنقلب بعد اصطدامها بالمائدة وكما تعلم فان كمية التحرك تساوي الكتلة مضروبة في السرعة ،

وعلى هذا المبدأ الأساسي تعمل موازنات الجيروسكوب في الطائرات والتوربيدات والصواريخ الموجهة ،

ثم ان الذبابة المنزلية لديها زوج من الموازنات يتكون من قضيب متذبذب تحت كل جناح مع كرة دقيقة في قمة كل قضيب . وعندما نقطع هذين الدبوسين ، فان الذبابة تفقد تحكمها في توازنها .



كلمات متقاطعة

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
		■										١
						■						٢
	■						■					٣
								■	■			٤
■						■						٥
				■					■	■		٦
		■	■		■							٧
						■						٨
			■				■	■				٩
			■			■						١٠
	■							■				١١
						■						١٢

كلمات افقية :

١ ـ فيزيقي الجليزي اخترع الوتد ذا المرآة العاكسة ووضع قانون الجاذبية العام وقوانين الحركة / هوان (معكوسة) .

٢ ـ اسماك صغيرة تعلب بالزيت أو الصلصلة/حقبة تاريخ العرب قبل الاسلام .

٣ ـ تقصى / دولة عربية في آسيا على البحر الابيض المتوسط .

٤ ـ نهر بسويسرا (معكوسة) / عنصر غازي يحضر بمقادير كبيرة بالتحليل الكهربائي لمحلول الصودا الكاوية ، وكذلك بواسطة تفاعل البخار مع الزنك ، أو الحديد المسخن

٥ ـ سائل عديم اللون له رائحة مميزة ينتج عن تقطير قطران الفحم / حجر كريم ازدادت اهميته أخيرا لاستخدامه في أجهزة أشعة الليزر .

٦ ـ صوت الموج (معكوسة) يفرحه .

٧ ـ جهاز لقياس القدرة الكهربائية / عكس فر .

٨ ـ مصطلح يطلق على قذائف خالية من الانسان تطلق الى الفضاء لجمع المعلومات العلمية / عنصر فلزي ثلاثي التكافؤ أكتشفه كليف في ١٨٧٩ .

٩ ـ جاء (معكوسة) / نبات يزرع لاليافه وللاغراض الطبية حيث يستخرج منه المخدر المعروف بالحشيش (معكوسة) / منح (معكوسة) .

١٠ ـ السيىء الخلق (معكوسة) / أول السلم الموسيقي / اطمأن .

١١ ـ سوسنة قشعة / تأثير لوني يشاهد عندما ينعكس ضوء الشمس من قطرات المطر .

١٢ ـ ذبحوه / تصالحه وتسالمه (معكوسة) .

كلمات راسية :

١ ـ مضاد حيوي .

٢ ـ في الفلك كوكبة شمالية تقع في البرج الرابع أقتبس اسمها لاحد المدارات على الارض / طلب الراحة .

٣ ـ مدة طويلة (معكوسة) / حجر جيري أبيض رخو يتكون من حبيبات دقيقة من كربونات الكالسيوم .

٤ ـ رباط متين لاعاقة الحركة / عكس نهيي (معكوسة) .

٥ ـ حرفان متشابهان / في المصباح نسيج اسطواني متشبع بأكاسيد الثوريوم والسريوم (معكوسة) / وحدة موازين ملغاة .

٦ ـ نغمة موسيقية / لؤلؤ .

٧ ـ مدرسة فلسفية معاصرة ذات شعب ثلاث أساسها المشترك أن الوجود الانساني هو المشكلة الكبرى / دراسة رياضية للفراغ والعناصر المكونة له .

٨ ـ جبل بركاني في تركيا عليه رسا فلك نوح (معكوسة) / الحيوان الرخوي ذو الصدفة اللولبية .

٩ ـ عكس يضعفهن (معكوسة) / فعل أمر من زاد .

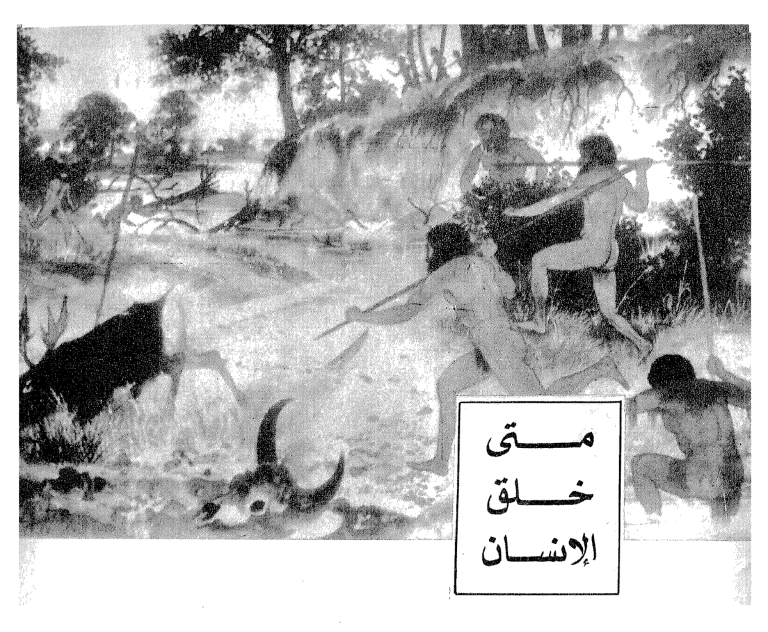
١٠ ـ عاصمة جمهورية نيجيريا / أنحاز في محاباة (معكوسة) .

١١ ـ يخصني / يدعوهم وشأنهم .

١٢ ـ مرض عقلي يعجز المصاب به عن التوافق مع بيئته / مواد كيميائية تنتجها اعضاء معينة وتدخل في مجرى الدم وتتحكم في النمو وتحافظ على الصحة وتساعد الجهاز العصبي .



حل العدد الماضي



متى خلق الإنسان

متى بدأت الخليقة ؟ سؤال ما زال حتى الآن يبحث عن جواب . والعلماء ، على مر الأجيال ، حاولوا أن يجيبوا عنه ، لكنهم لم يستطيعوا وضع اجابة محددة . الا أن التقدم العلمي الكبير الذى حققته البشرية فى القرن الحالى ، أعاد الأمال أمام العلماء مرة اخرى ، مما يؤكد اننا نقترب كثيرا من الاجابة الصحيحة .

ويركز العلماء فى أبحاثهم الآن لتحديد زمن بدء الخليقة على جانبين : الأول ملاحظة شكل الجماجم ، وخاصة انها تتطور تطورا بطيئا بمرور الزمن ، مما يؤيد احتمال خلق الانسان فى العصر الجيولوجى ذى الصخور المنخربة ، وهو عصر يقع حسب تقدير العلماء فى مرحلة تمتد من ٢٣ الف سنة الى مليون سنة .

والجانب الثانى الذى يركز عليه العلماء فى أبحاثهم ، جاء نتيجة تقدم الأبحاث العلمية فى مجال الاشعاع الذرى . فمن المعروف ان زوال نصف الاشعاع الناتج من ذرة الكربون بالطرق الطبيعية يستغرق حوالى ٥٧٠٠ سنة . ومعنى ذلك ان الاشعاع يزول فى ٥٧٠٠ سنة ، ويزول النصف الثانى فى فترة مماثلة . وهكذا تتكرر نفس هذه الفترة الزمنية فى كل ما يتبقى من الكربون بعد الاشعاع . واستطاع العلماء الاستفادة من هذه الحقيقة العلمية عندما اكتشفوا أن الكائنات الحية تشع اشعاعا كهربيا بنفس هذه النسبة . لذلك أصبح فى استطاعة العلماء تحديد عمر أى صخر قديم من خلال قياس ما تبقى فيه من الاشعاع الكربونى بمعدل الاشعاع فى كل جرام .

ولأن العصر ذي الصخور المنخربة ، الذى يقدر العلماء أن الانسان خلق فيه ، يقع خارج نطاق سلسلة الاشعاع الكربونى ، فقد اتجهت أبحاثهم نحو اشعاعات اليورانيوم المنبعثة من التراب والتى تتراكم فى بقايا العظام المتحجرة .

وقد اكتشف الدكتور كنيث اوكلى من كبار العلماء العاملين سابقا فى متحف التاريخ الطبيعى فى كنستجتون بلندن ، أن العظام القديمة تحتوى على قدر كبير من اشعاعات اليورانيوم وعلى قدر ضئيل من النتروجين ، وبذلك قدر العلماء أن الانسان خلق منذ حوالى ٢٥٠ الف سنة تقريبا .



(ملحق مسابقة)
العدد الاول

الفائزون فى مسابقة العدد الأول الذين وردت رسائلهم متأخرة ، ووعدناهم بفرزها بصفة خاصة .

— **الفائز الأول :**
الطالبة ليلى على ابراهيم زكى
١٧ ش ابن شجاع بالازاريطا

— **الفائز الثانى :**
راتب متولى جلال الدين
٤ شارع قطينى بطنطا

— **الفائز الثالث :**
محمد عمر عبد المنعم محمد
المنيا — دمشاو هاشم

ألوان من الجوائز فى انتظارك ، ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من « العلم » . أجهزة ترانزستور ، وآلات حاسبة ، وأجهزة علمية وطبية ، واشتراك مجانى فى المجلة .

ابعث بحلك الى بريد المجلة مع عنوانك . أما الحل الصحيح للمسابقة ، فسننشره فى العدد التالى مع المسابقة الجديدة .

مسابقة العدد الثالث

● قسّم مربع الى تسعة مربعات صغيرة

● قسم مربع الى تسعة مربعات صغيرة ، والمطلوب وضع رقم فى كل مربع صغير من المربعات التسعة ، بحيث لو جمعنا الارقام فى أى اتجاه ، سواء على ضلع المربع الكبير او اقطاره (وعددها ٨) يكون مجموع هذه الارقام مساويا ١٥ . مطلوب أيضا توضيح طريقة الحل المتبع .

● كثير من الناس يرجع الفضل فى اكتشاف الاضاءة بالكهرباء الى العالم اديسون ، وذلك لانه اول من صمم المصباح الكهربائى بالصورة المعروفة الآن — لكن الحقيقة أن هناك عالما بريطانيا معروفا استطاع ان يسبق اديسون فى تحقيق أول اضاءة بالكهرباء ، وقبل اديسون بحوالى اثنى عشر عاما . ترى من هو هذا العالم ؟ وفى اى الاعوام استطاع تحقيق تجربته ؟

● خلال القرن التاسع عشر ، وعندما رتب العالم الكيميائى منديليف العناصر فى الجدول المعروف باسمه ، كان عدد هذه العناصر ٨٩ عنصرا . وخلال الفترة التى تلت ذلك ، اكتشف العديد من العناصر . فبكم عنصرا عرفناها حتى الآن ؟

كوبون المسابقة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

الحل : ....

● المسابقة ستظل مفتوحة حتى منتصف كل شهر .

● المراسلات على العنوان التالى : مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد . مع كتابة كلمة مسابقة على الظرف .

● سيقتصر الاشتراك فى المسابقة على الأسماء المكتوبة على الكوبون الخاص بالمسابقة .

الفائزون فى مسـابقة العدد الثانى



فاز فى مسابقة العدد الأول أحمد كمال ابو المجد من شبرا بآلة حاسبة ، قدمتها شركة الاعلانات المصرية . وفاز سعداوى سليمان موسى عبـد الونيس من الفيـوم برأديو ترانزستور ، قدمته شركة فيليبس . كما فازت السيدة كولر جاد عطوة خلف الله من الاسكندرية باشتراك سنة فى « مجلة العلم » .

على الفائزين الأول والثانى فى مسابقة كل من العدد الثانى ، وملحق مسـابقة العدد الأول الحضور لتسلم جوائزهم .

الاول : حالد محمود شرف ٣ ش ٢٤ زهراء حلوان القاهرة .

الجائزة الاولى آلة حاسبة الكترونيـة ، تقوم بالعمليات الحسابية ، وهى مقدمة من شركة كاسيو بالقاهرة .

الثانى : محمد سامى محمد يحيى كليـة الهندسة ـ اسـكندرية حجرة ٣١٤ مبنى (ج) المدينة الجامعية .

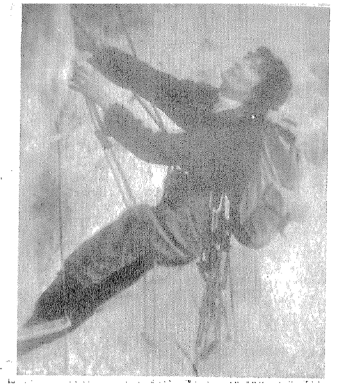
الثالث : مصطفى ابراهيم القلش طوخ ـ طنيشا مركز بركة السبع ـ منوفية

حل مسـابقة العدد الماضى

● اثمان البضائع المشتراة من المتجـرين تتحمله كل دولة منهما بما يوازى التخفيض الذى أجرته فى عملة الدولة الاخرى .

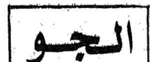
● نقسم البرتقال الى ثلاث مجموعـات ا و ب و جـ ، وكل مجموعة تتكون بـذلك من أربع برتقالات . فى الوزنة الاولى نضـع على الكفتين مجموعتين ، ولتكونا ا و ب . اذا تعادلتا فهذا يعنى أن المجموعة جـ تحتوى على البرتقالة المطلوبة . ولتحديد البرتقـالة نضع فى الوزنة الثانية ثلاثا من برتقـالات المجموعة جـ المحتوية على البرتقالة المختلفة فى الوزن فى مقابل ثلاث برتقالات مـن اى مجموعة أخرى ، فاذا تعادلتا كانت البرتقالة المنفردة هى المختلفة فى الوزن .. ويمـكن تحديدها هل هى اخف أم اثقل بوضعها فى الوزنة الثالثة إمام برتقالة من اى مجموعة ، وبذلك نعرف هل هى إخف ام اثقل .

● غطت النباتات نصف مساحة سـطح البحيرة ، بعد مرور ٣٩ يوما منذ ظهور أول نبات بها .





جميل علي حمدي



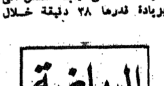
الكثيرون يعتبرون شهر مايو شهر الربيع بحق في مصر . وفيه يستمر النهار في الطول ، وتبلغ الفترة بين شروق الشمس وغروبها في أوله ١٣ ساعة و ١٩ دقيقة ، أما في نهايته فتصل الى ١٣ ساعة و ٥٧ دقيقة ، اى بزيادة قدرها ٣٨ دقيقة خلال هذا الشهر .

وبالرغم من الارتفاع في درجات الحرارة خلال شهر مايو ، فانه يتميز في مصر بجو صاف بعد انتهاء موسم الخماسين وسيادة الجو الربيعي المعتدل .

وفي المناطق الشمالية الباردة يكون الاحساس بالجو الربيعي ملموسا بالارتفاع الكبير نسبيا في درجة الحرارة .

فيرتفع متوسط درجات الحرارة خلال شهر مايو ٧ درجات مئوية في مدن مثل مونتريال بكندا (من ٥ درجات مئوية في المتوسط خلال ابريل الى ١٢ درجة مئوية) وموسكو (من ٤ الى ١٣°م) وبوسطن في شمال شرقي الولايات المتحدة (من ٧ الى ١٤°م) .

وفي سويسرا وكثير من المناطق الاوروبية المشهورة برياضة الانزلاق على الجليد ، يذوب الجليد وينتهي موسم هذه الرياضة ليبدأ موسم رياضة سباق الزوارق والتجديف والسباحة في البحيرات التي كانت مياهها السطحية متجمدة ومتحولة الى طبقة ثلجية خلال اشهر الشتاء .



ومن الرياضات العلمية التي ارتبطت بشهر مايو ، رياضة تسلق قمة ايفرست بجبال الالب الهندية .

ففي ٢٩ مايو سنة ١٩٥٣ وصل الى قمة ايفرست من ناحيتها الجنوبية الغربية « ادموند هيلاري » النيوزيلندي ، وتنسنج نوركي النيبالي ، وكانا عضوين في بعثة الجمعية الجغرافية الملكية ونادي جبال الالب في لندن بقيادة الكولونيل هنري هنت .

ومما يذكر أن الارتفاع الذي كان مقررا لقمة ايفرست كما توصلت اليه ادارة المساحة البريطانية بحسابات المثلثات الهندسية منذ عام ١٨٥٠م هو ٢٩٠٠٢ قدم ، ولكن في عام ١٨٥٤ عدلت ادارة المساحة الهندية ذلك الرقم الى ٢٩٠٢٨ قدما ، ثم ادخلت دول أوربية كثيرة تعديلا ثالثا وقررت ان ارتفاع قمة ايفرست هو ٨٨٨٨ مترا (أي ١٩١٦٠ قدما) .

وفي شهر مايو ايضا من عام ١٩٥٦ (٢٣ مايو) وصل ارنست شميدت ، ويورج مارمت الى قمة ايفرست ، ثم لحقهما في في اليوم التالي ثالث « الازواج » المتسابقة ، مكونا من ادولف رايسنت ، وهانس روكولف جنتن .

حدائق الزينة

وفي مايو تكون المسطحات الخضراء في البساتين في أبهى رونقها ، وتزينها ازهار الجاروينا الحمراء والبيضاء وذات اللون البمبي ، وأبصال الليليوم البيضاء ، والزنبق (النيروز) الابيض العبق الرائحة ، وكذلك

حدث

أول مايو :		عيد العمال .
١٤٩٨	٥/٣٠	بدأ كروستوفر كولمبس رحلته الثالثة في اكتشافاته للقارة الامريكية .
١٥٠٦	٥/٢٠	وفاة مكتشف امريكا كريستوفر كولمبس .
١٥١٩	٥/ ٢	وفاة المصور المهندس الايطالي ليونارد دافينشي .
١٨٥٦	٥/ ٦	مولد العالم النفسي سيجمولد فرويد .
١٨٦٩	٥/١٠	سار أول قطار يربط شرق القارة الامريكية بغربها من مدينة أوماها في الشرق الى مدينة سان فرنسسكو على المحيط الهادي في الغرب (على بعد ٥٣٢٠ كم)
١٨٧٢	٥/١٨	مولد المفكر الفيلسوف الرياضي البريطاني برتراند راسل .
١٨٧٣	٥/٢٧	وفاة رفاعة رافع الطهطاوي رائد الحركة الثقافية منذ عهد محمد علي .
١٨٧٥	٥/١٩	انشاء الجمعية الجغرافية المصرية .

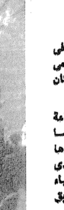
تزهر شجيرات الفل ويستمر ازهار الورد وان كان حجمه يصغر خلال هذا الشهر ، وتظهر عليه حشرة خنفساء الورد التي يمكن لهواة الحشرات جمعها في الصباح الباكر لاضافتها الى مجموعاتهم الحشرية ، وحماية نبات الورد منها .

وفي مايو يستكمل جمع بذور النباتات الزهرية الشتوية مثل البسلة ، وأبو خنجر ، وتفرز البذور الجيدة الكبيرة الحجم ، وتحفظ في اكياس من القماش أن امكن ، ويكتب على كل كيس اسم النبات ولون ازهاره . وكذلك تقلع الابصال الشتوية التي تنتهي من الازهار ، وتجف اجزاؤها الخضرية مثل ابصال النرجس ، والسوسن (الايرس) والانيمون ، وتحفظ في مكان جيد التهوية متوسط الرطوبة حتى يحل موسم زراعتها التالي (في شهري اغسطس وسبتمبر) .

وتعزق الارض مكان النباتات الشتوية ، وتجهز لتفريد شتلات النباتات الزهرية الصيفية التي زرعت بذورها أو عقلها الطرفية خلال شهري مارس وابريل في الاصص والمواجير في المشتل مثل عقل البنفسج وشتلات الزينيا ، والقطيفة ، والمدنة .

اما الستاريا ، والبرميولا ، فتزرع بذورهما خلال شهري مايو ويونيو على عروات متتالية في مواجير من الفخار مزودة بالطمي الناعم ، وتوالي بالري في مكان ظليل بعيد عن الرياح .

كما يمكن الاستمرار في زراعة الداليا خلال شهر مايو أيضا اذا اريد الحصول على ازهارها في وقت متأخر عن الموسم العادي للتزهير ، وهو من الاشياء المستحبة بالنسبة للتسويق والحصول على أثمان مرتفعة .



□ المسطحات الخضراء

وفي مايو توالى المسطحات الخضراء بالري والرعاية والقص ، حتى تقاوم حر الصيف القادم . ويحسن أن يكون الري في الصباح الباكر ، لان ارتفاع درجة الحرارة وقت الظهيرة يسرع بتبخر الماء فلا يستفيد منه النبات ، كما يضر باجزائه الخضراء .

وأهم المسطحات الخضراء المستديمة في البساتين المصرية :

النجيل البلدي : وهو نبات مصري ينمو طبيعيا على حواف الترع والقنوات ، وسوقه جارية تفرش سطح الارض بسرعة ، ويتحمل السير عليه ، ولذا يستخدم في تغطية ملاعب كرة القدم .

والليبيا : وهو نبات مصري ايضا يظهر في الاراضي الزراعية ، وكذلك على حواف الترع والمصارف ، واوراقه لحمية قليلا ، وله زهرة بنفسجية تظهر في الصيف . ويتحمل نبات الليبيا ملوحة الارض وتشبعها بالماء أو عطشها ، ولذا فهو يفوق النجيل البلدي في قوة التحمل وان كان اقل منه جمالا .

الفاكهة

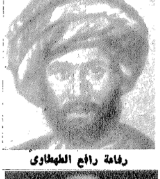
شهر مايو هو شهر «المشمش» الذي يغمر الاسواق لفترة قصيرة جدا قد تمر دون أن يشعر بها المرء ، حتى جرى في ذلك المثل الشعبي : « لما يطلع المشمش » عندما يربط قائله بين حدث مطلوب انجازه ، ورغبة دفينة عنده في عدم القيام به .

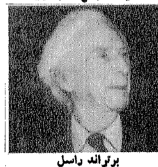
وقد يهم أصحاب المشاتل وحدائق المانجو أن يعرفوا أن تسميد بادرات المانجو بمعدل ١جم ازوت ، وجرامين من خامس أكسيد الفوسفور ، ثلاث مرات في مارس ومايو ويوليو ، يفيد في تقوية النباتات ويجعلها صالحة للتطعيم عليها بعد سنة من الزراعة ، وليس بعد عشرين شهرا كما هو المتبع في المشاتل حاليا .

المحاصيل الزراعية

وانسب مواعيد زراعة الارز من ٢٠ ابريل الى ٢٠ مايو ، ويحسن أن تزرع التقاوي في المشتل أولا محل برسيم أو فول ، وذلك بعد اعداده بحرثه جيدا وتشميسه ، واضافة السماد البلدي بمعدل ٢٠٠ غبيط للفدان .

١٩١٢	٥/٣٠	وفاة ويلبور رايت احد الاخوين رايت مخترعي أول طائرة بمحرك .
١٩٢١	٥/٨	انشاء بنك مصر .
١٩٢٧	٥/١٧	انشاء مصانع الغزل والنسيج بالمحلة الكبرى .
١٩٣٤	٥/٣١	انشاء الاذاعة المصرية .
١٩٥٣	٥/٢٩	وصل لاول مرة ادموند هيلاري وتنسنج نوركي الى قمة ايفرست .
١٩٥٧	٥/١٥	اطلقت بريطانيا قنبلة هيدروجينية في أول تجربة لها في المحيط الهادي .
١٩٦٢	٥/٦	اطلقت الولايات المتحدة اول صاروخ من طراز بولارس من غواصة امريكية .
١٩٦٤	٥/١٥	تم تحويل مجرى النيل باستكمال بناء السد العالي .
١٩٦٦	٥/١٥	اطلقت الولايات المتحدة القمر الصناعي نيمبوس ـ ٢ للرصد الجوي ، ولتصوير العواصف الاستوائية وتجمعات السحب بالضوء العادي وبالاشعة تحت الحمراء .


رفاعة رافع الطهطاوي


برتراند راسل



□ الدواجن

وفي شهر مايو يحصل أصحاب مزارع تربية الدواجن على آخر دفعات كتاكيت التربية من محطات وزارة الزراعة قبل الانتهاء من موسم التفريخ الذي يبدأ في أكتوبر وينتهي في آخر مايو من كل عام .

ويحتاج فدان المشتل الى ٢٥٠ كجم من التقاوى تكفى بعد ذلك لزراعة من ٦ الى ٧ أفدنة بالحقل المستديم .

والمقاومة الذنيبة تعالج الارض قبل الزراعة بمادة الاوردرام (٧٢٪) بمعدل ٢ر٥ لتر مع ٤٠٠ ـ ٦٠٠ لتر ماء للفدان مع التقليب بالتربة عقب الرش مباشرة بالحرث والتزحيف ثم الغمر بالماء والزرع .

كذلك يمكن الاستمرار في زراعة الفول السوداني والسمسم حتى منتصف مايو .

ومن حشرات الحقل الضارة بالمحاصيل حشرة الحفار الذى يقرض جذور النباتات تحت سطح التربة مباشرة .

ويكثر « الحفار » في الاماكن الرطبة وعقب الرى على جوانب المصاطب ومجارى المياه .

ويقاوم بالطعم السام المكون من فوسفيد الزنك (او الجامكسان) مع جريش الذرة او الردة المبللة بالماء بمعدل ثلاثة أرباع الكيلو جرام من الفوسفيد لكل فدان .

ويوضع الطعم السام عقب الري مباشرة وقبيل غروب الشمس ، لان الحفار يعيش تحت سطح التربة ويتنفس الهواء الذى يتخلل حبيباتها ، وعند غمر الارض بماء الرى يخرج الى السطح .

متوسط درجات الحرارة في مناطق العالم

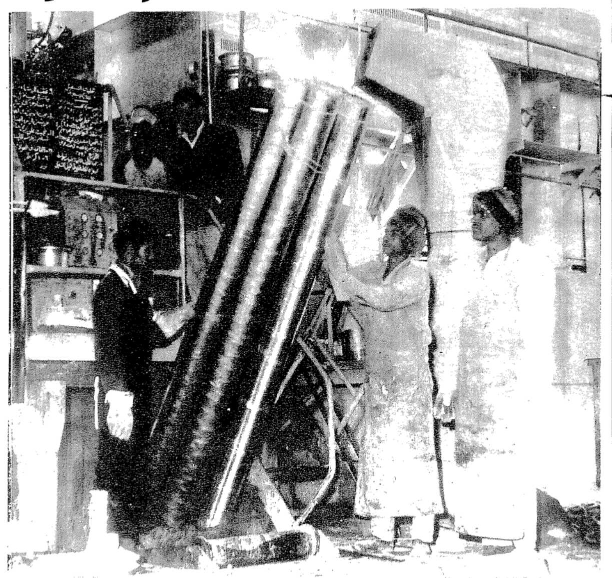
في مايو (بالدرجات المئوية)

المدينة	الدرجة
ابو ظبى (دولة الامارات)	٢٨
اديس ابابا (اليوبيا)	١٨
البحرين (دولة الامارات)	٢٩
الخرطوم (السودان)	٣٤
القاهرة (جمهورية مصر العربية)	٢٥
الكويت (دولة الكويت)	٣٠
بانكوك (تايلاند)	٢٩
بغداد (جمهورية العراق)	٢٨
بيروت (لبنان)	٢١
بلانتير (ملاوى)	٢٠
بوجوتا (كولومبيا)	١٤
بوسطن (شمال شرقى الولايات المتحدة)	١٤
بومباى (الهند)	٢٩
بيرث (استراليا)	٢٩
تورنتو (كندا)	١٢
جدة (المملكة العربية السعودية)	٢٩
جلاسكو (اسكتلندة)	١٠
جورج تاون (جويانا)	٢٧
جوهانز برج (أفريقيا الجنوبية)	١٢
دار السلام (تنزانيا)	٢٥
داروين (استراليا)	٢٨
دبى (دولة الامارات)	٢٨
دلهى (الهند)	٣٤
دمشق (الجمهورية العربية السورية)	٢١
رانجون (بورما)	٢٩
روما (ايطاليا)	١٨
زيورخ (سويسرا)	١٤
سان فرنسسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٣
سنغافورة	٢٧
سيدنى (استراليا)	١٥
طرابلس (الجمهورية العربية الليبية)	٢٣
طوكيو (اليابان)	
طهران (ايران)	٢١
عبدان (ايران)	٣١
عنتبة (أوغندة)	٢١
فرنكفورت (المانيا الاتحادية)	١٤
كراتشى (باكستان)	٢٩
كراكاس (فنزويلا)	٢١
كوالامبور (الملايو)	٢٨
كنجز تاون (جاميكا)	٢٦
كولومبو (سيلان)	٢٨
لندن (بريطانيا)	١٢
لوس انجلز (غرب الولايات المتحدة)	١٦
لوساكا (زامبيا)	١٨
ليما (بيرو)	١٩
ملبورن (استراليا)	١٢
منتريال (كندا)	١٣
موسكو (الاتحاد السوفييتى)	١٣
مكسيكوستى (المكسيك)	١٨
موريشيوس	٢٣
ميامى (شرق الولايات المتحدة)	٢٥
نالدى (جزر فيجى)	٢٥
نقوسيا (قبرص)	٢٣
نيروبى (كينيا)	١٩
نيويورك (شرق الولايات المتحدة)	١٥
هونج كونج (الصين)	٢٥
هونولولو (جزر هاواى)	٢٤
واشنجطن (الولايات المتحدة)	١٨

مجمع الألومنيوم

بنجع حمادى

صورة حية لإرادة الإنسان المصرى الذى غزا الصحراء وحول الرمال إلى رخاء لخير ورفاهية الملايين.



العامل المصرى .. سيد الآلة .. الذى أثار إعجاب الخبراء الأجانب والذى تحول من الزراعة إلى الصناعة فى فترة قياسية .. يقف بجانب اسطوانة ضخمة من الألومنيوم وهى من إنتاج مجمع الألومنيوم

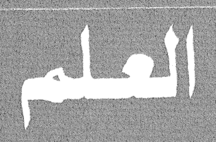
العلم

العدد الرابع – أول يونية ١٩٧٦

القنبلة البيولوجية

طريقة جديدة لمكافحة التلوث

١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الرابع - اول يونية ١٩٧٦

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

قيمة الاشتراك السنوى بالبريد الجوى ١٨٠ قرشا .

لدول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستان وهى :

ابو ظبى - الجزائر - المملكة العربية السعودية - البحرين - دبى فجرة - العراق - الاردن - الكويت - لبنان - ليبيا - قطر - المغرب - رأس الخيمة - الجمهورية العربية اليمنية - اليمن الديمقراطية - الجمهورية العربية السورية - الشارقة - السودان - تونس - الصومال - غينيا - ليبيريا - مالى - موريتانيا .

للدول الاجنبية الاخرى ٤٥٠ قرشا .

فى هذا العدد

الصفحة

الصفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

يصدر هذا العدد في اول يونيو من عام ١٩٧٦ .

وفى شهر يونيو يقع يوم كئيب علينا وعلى الانسانية .

فى ٥ يونيو ١٩٦٧ ، كانت هزيمة بلا معنى ! لا الشعب هزم ، ولا الجيش هزم !

ومع ذلك ، فقد كانت غاشية فيها قدر كبير من الحزن ، ومن المرارة .

فالشعب لم يتمرد على شيء طلب منه ، ولا عصي تنفيذ أمر .

كذلك الجيش — وهو جزء من الشعب — لم يعط جرعة تدريب ورفضها ، ولم يكلف بمهمة وتراخى فى تنفيذها .

لكن الشعب والجيش معا دفعا ثمن هزيمة ، ليسا مسئولين عنها !!

على أن ٥ يونيو من كل عام ، لايعيد الينا هذه الذكرى الأليمة فحسب ، ولكنه يحمل الينا شيئا اطلقوا عليه فى دوائر العالم « اليوم العالمى لتلوث البيئة » ثم ارادوا أن يخففوا وقع التلوث على النفوس ، فأطلقوا على هذا اليوم : « اليوم العالمى للبيئة » .

ومهمة العالم فى هذا اليوم ، هو أن ينشط لانقاذ البيئة ، مما تردت فيه .

لقد بحث الانسان عن التقدم ، فوجد أن العلم هو الطريق اليه ، وقد تجسد هذا العلم — تطبيقيا — فى الصناعة .

لكن الصناعة ، قد لوثت الهواء بالمداخن !

ولوثت البحار بالمخلفات ، أو بما يسمى العادم !

ولوثت الخضر بالمبيدات الحشرية !

وعندما يصبح الجو ملوثا ، فالتنفس يصبح صعبا ، وعندما تصبح المياه ملوثة ، فالسمك يصبح مسموما ، وعندما تصبح الخضر ملوثة ، فالطعام يصبح خطرا على الصحة العامة !

وماذا بعد الجو والبحر والزرع الاخضر ؟

الانسانية اذن بدأت تشعر بجريمة ارتكبتها ! ربما بحسن نية ، بل ان هذا هو الأغلب ، لكن حسن النية قد يؤدى بصاحبه أيضا الى الجحيم !

وبدأ الانسان يفكر فى انقاذ البيئة ، او فى المحافظة على البيئة ، حتى لا تتدهور ، فتعم الطامة .

وكان تخصيص يوم ٥ يونيو من كل عام ، يوما عالميا للبيئة ، تحتشد فيه الجهود ، للوصول الى حل ينقذ البيئة من التلوث .

ولقد يكون ذلك عملا سلبيا ، فليس المطلوب هو وقف التدهور ، وانما العمل الايجابى ، هو استثمار البيئة ، بكل ما فيها من طاقات لصالح الانسان .

وطاقات البيئة متعددة .

الشمس طاقة . والريح طاقة . والمياه طاقة . ومساقط الأنهار طاقة . والبترول طاقة . والمعادن طاقة .

فضلا عن الطاقة الذرية والنووية ، وكل طاقات المعرفة الانسانية .

كيف يوجه الانسان هذه الطاقات الى البناء ، لا الدمار ؟

هذه هى المشكلة التى تمثل أمام البشر تحديا حقيقيا .

واذا كنا قد حللنا عقدة ٥ يونيو الحزين ، بنصر اكتوبر .

فان على العالم ان يحل عقدة ٥ يونيو ، وما يرمز اليه من انقاذ للبيئة ، بنصر على النفس ، لتوجيه ارادة الانسان ، لخير الانسان ..

عبد المنعم الصاوي

تسويق نتائج البحوث العلمية

أنشىء بالقاهرة مكتب للتسويق العلمى والعلاقات الخارجية ، يختص بتسويق نتائج البحوث التي يجريها المركز القومى للبحوث فى الداخل والخارج ، كما يقوم بالاتصال بالهيئات الدولية لمعاونتها فى اجراء دراسات حول جدوى تنفيذ هذه الابحاث . وقد بدأ المكتب بالفعل فى التعاون مع هيئة الاستثمار العربى والاجنبى لاختيار خبراء من المركز لمعاونتها فى تقييم مشروعاتها من الناحية العلمية . كذلك بحث المكتب مع معهد باتل الامريكى عقد اتفاقية لتسويق البحوث فى الوطن العربى وافريقيا . كما بحث مع وكالة التنمية الامريكية تمويل بعض المشروعات بالمركز وتدعيم امكانياته .

دورات تدريبية للعاملين بالمجالات العلمية

عقد المركز القومي للبحوث دورات تدريبية للعاملين فى المجالات العلمية الاتية : الزيوت الطيارة والعطرية والمستخلصات ومدتها خمسة اسابيع ، هندسة الغزل والنسيج ومدتها اسبوعان ، التفاعلات بين العبوات الدوائية الزجاجية والادوية ومدتها اسبوعان ، تحليل حيود الاشعة السينية ومدتها اربعة اسابيع .

المياه الجوفيه تدعم شبكات المياه بالدقهلية

أعدت محافظه الدقهلية مشروعا لاستغلال المياه الجوفية فى دعم شبكات مياه الشرب بالمدن والقرى .

وصرح المهندس سعد السيد مدير اسكان المحافظة بان العمل يجرى حاليا فى تحديد مواقع خمس محطات للمياه الجوفية لخدمة ٨١ قرية بالمحافظة ، ويتكلف المشروع ٥٠٠ الف جنيه .

الربط بين خطط التنمية وخدمات المعلومات

شارك وفد مصرى فى المؤتمر الدولى للتخطيط القومى والاقليمى لنظم المعلومات العلمية والتكنولوجية وخدماتها فى الاقطار العربية ، والذى عقد بتونس خلال الشهر الماضى ، وذلك لدراسة شبكات المعلومات والمراكز القومية للمعلومات وخدمة المستفيدين منها . واوصى المؤتمر فى نهاية جلساته بضرورة ايجاد علاقة وثيقة بين خطط التنمية وخدمات المعلومات ، واكد اهمية اعداد وتدريب العاملين فى هذا المجال ، وكذلك انشاء وتطوير مراكز المعلومات والاهتمام بتطبيق المعايير الدولية وتطويعها للظروف المحلية

دليلان للاجهزة العلمية والبحث العلمى

اصدرت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا دليلا مبدئيا للمشتغلين بالعلم ، على أن يصدر الدليل الشامل لجميع الطاقات العلمية على مستوى الدولة فى مجالات العلوم البحتة والتطبيقية والاجتماعية خلال العام الحالي . كذلك اصدرت الاكاديمية دليلا لمراكز وهيئات البحوث على مستوى الدولة استكمالا لحصر الامكانيات العلمية ، على أن تكون هناك اضافات سنوية للمعلومات التى يلزم تجديدها . كما صدر اخيرا دليل للاجهزة العلمية على مستوى الدولة يشمل قسمين الاول يتضمن قوائم باسماء الاجهزة مرتبة ابجديا مع توضيح العدد المتوفر منه واماكن وجوده ، والثانى يتضمن توزيع الاجهزة داخل الجهات العلمية المختلفة مع بيانات مختصرة عن استعماله ومواصفاته الفنية واسم الشركة المنتجة .

الطبيعة والبيئة والإنسان والتطلع الى المستقبل

« معرض البيئة العالمى لعام ١٩٧٦ » يقام خلال الأسبوع الأول من الشهر الحالي فى العاصمة اليابانية ، بمناسبة اليوم العالمى للبيئة ، المعرض الذى ينظمه مركز الانتاجية اليابانى تحت شعار « الطبيعة والبيئة والانسان والحوار .. والتطلع الى المستقبل » . يضم المعرض احدث المبتكرات من معدات واجهزة لمنع تلوث البيئة . وكان قد سبق اقامة هذا المعرض ، ندوة دولية عن البيئة عقدت فى نهاية شهر مايو الماضى وضمت الهيئات المسئولة عن مشكلات البيئة فى اليابان والدول الاخرى . وقد ناقشت الندوة موضوعات : التنمية والبيئة ، اعادة استخدام الموارد وادخارها ، الحضرية والبيئة ، الحفاظ على البيئة والنقل الاقتصادى . والهدف الأساسى من المعرض والندوة هو البحث عن افضل الوسائل لضمان الانسجام والتنسيق بين البيئة والنمو الاقتصادى فى المستقبل .

الانسان الالى بدل الغطاس

انسان آلى يعمل فى قاع المحيط بدلا من الغطاسين ، ابتكرته احدى الشركات الايرلندية حتى تحمى الغطاسين من الاخطار المتعددة التى يتعرضون لها اثناء عملهم .. الانسان الالى الجديد يحتوى على كل معدات البحث والتنقيب فى اعماق المحيط ، ويتم تشغيله الكترونيا من فوق سطح الارض ، ولا يحتاج للطفو على سطح الماء الا مرة واحدة كل ثلاثة أشهر لاعمال الصيانة .

اخبار العلم

قصة اصغر كمبيوتر

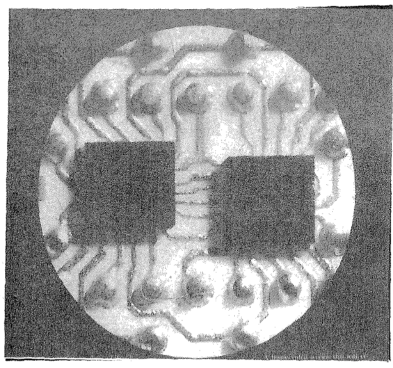
كومبيوتر لا يزيد حجمه عن كرة (البلياردو) يستطيع التحكم فى نظام الاشتعال فى سيارتك ، وفى اى جهاز على اللوحة التى امامك .. ويصدر صوتا للانذار اذا (زدت السرعة) وحاولت ان تتخطى السيارة التى امامك .

ويعد هذا الكومبيوتر من احدث اختراعات عالم الكومبيوتر والحاسبات الآلية ، وهو معجزة من معجزات العلم الحديث ، ويستغل فى كثير من الميادين ، فمثلا يمكن استعماله فى البيت عن طريق توصيله الى كومبيوتر رئيسى للتحكم فى البيئة خلال فصول السنة ، وكذلك فى التدفئة والتكييف والرطوبة ، وفى جميع اجهزة البيت بما فى ذلك الراديو والتليفزيون ..

وهناك كومبيوتر صغير آخر ، وهو عبارة عن حاسب كامل صغير جدا ، لدرجة انه يمكن تركيبه على رسغك . وهناك كومبيوتر آخر صغير الحجم مركب فى محلات البيع ينقل اولا بأول قيمة ما تشتريه من حسابك فى البنك مباشرة الى حساب المحل .

وهناك كومبيوتر آخر فى صورة شاشة قدم منزلية ، تستطيع اعادة طبع صفحات اى كتاب وتسجيلها على شريط مغناطيسى من مكتبة بعيدة ..!!

هذه بعض امكانات الدوائر الالكترونية الكاملة التى تبدو على هيئة مربعات من المعدن كل جانب لا يزيد على نصف سنتيمتر ، ولا يزيد سمكها عن سمك لورقة ، وقد تحتوى هذه القطعة الصغيرة من المعدن على عشرة آلاف عنصر الكترونى منفصل ، وتحل محل العديد من الدوائر المنفصلة التى تتكون من الاسلاك المعقدة والمقاومات والمكثفات والملفات والصمامات المفرغة الهواء (شكل ٣) . وبنمو هذه الدوائر الالكترونية الكاملة امكن تصغير حجم الكومبيوتر ، وبذلك مهدت للظهور جيل من (الكومبيوتر) الصغير الحجم ، الذى يمكن نقله الى اى مكان ليحل المسائل المعقدة والمعادلات الصعبة فى ثوان الثانية .



كمبيوتر ليس اكبر من كرة البلياردو ، يتحكم فى اجهزة عربتك ، وينذرك اذا تجاوزت السرعة وانت تسابق عربة .

البلاستيك من حطب القطن فى المنوفية

اعدت نوادى العلوم بمحافظة المنوفية مشروعا متكاملا درست فيه خطوات الحصول على مادة البلاستيك من حطب القطن .

وقود جديد للسيارات من الماء والجازولين

« الوقود السحرى » احدث انواع الوقود فى العالم . توصلت اليابان الى انتاجه خصيصا للسيارات . الوقود الجديد يتكون من الماء والجازولين ، وثبت انه يستطيع ادارة محركات اى نوع من السيارات ، ولا يتخلف عنه عادم . وقد نجحت التجارب على الوقود الجديد خلال الأعوام السبعة الماضية . ومن التجارب التى أجريت لاثبات نجاحه ، رحلة طولها خمسة آلاف كيلومتر ، قامت بها سيارة استخدمت الوقود السحرى طوال الرحلة ، وقد وفرت هذه التجربة ٥٠ فى المائة من الجازولين المستخدم عادة .

موسوعة عربية عن الثروة المائية

معهد علوم البحار والمصايد بأكاديمية البحث العلمي أعد أول موسوعة عربية عن الثروة السمكية ، نشرتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . الموسوعة تعتبر اول مرجع علمي باللغة العربية في هذا المجال وتشمل دراسات حول مصايد البحر الأحمر والخليج العربي وجنوب البحر الأحمر والمنطقة الغربية من المحيط الهندي ، ومصايد البلاد الواقعة على حوض البحر الأبيض المتوسط والجزر بالبحر الأبيض ، ومصايد البحيرات الشمالية في دلتا النيل ، ومصايد بحيرة ناصر وشمال السودان والمزارع السمكية المصرية .

اليوسفي كليوباترا انسب الموالح للزراعة بمصر



احمد سيد منتصر

« اليوسفي كليوباترا » ــ أحد أصناف الموالح ــ هو أكثر انواع الموالح ملاءمة للأراضي الزراعية في مصر ، بالاضافة الى انه يستطيع مقاومة مرض « التدهور السريع » الذي يخشى من انتشاره في مصر كنتيجة لاستيراد شتلات الموالح من الخارج .

ـ وقد توصل الباحث الزراعي احمد سيد منتصر خلال اعداده لرسالة الدكتوراه ، وموضوعها « دراسات على النمو والتركيب لبعض أصول الموالح المنزرعة في انواع مختلفة من الأراضي في مصر » . وقد عالج الباحث في رسالته مشكلة بطء نمو هذا النوع من الموالح عن طريق استعمال احد منظمات النمو مثل « الجبيريلين » حتى تتمكن الشتلة من الوصول الى الحجم المناسب للتطعيم في أقل وقت ممكن .

مؤتمر للتحكم الآلي يعقد بالقاهرة

يقام في القاهرة في نوفمبر القادم ، المؤتمر المحلي الثالث للتحكم الآلي ، والذي تشرف عليه الهيئة العامة للتصنيع ، يبحث المؤتمر تطبيق نظم الحاسبات الالكترونية في المجالات المختلفة ، كما يتناول الاعداد للمؤتمر الدولي للتحكم الآلي من اجل التنمية ، الذي يقام في نوفمبر عام ١٩٧٧ ــ شكلت لجنة للاشراف على ترتيبات عقد المؤتمر برئاسة الدكتور ابو بكر مراد رئيس مجلس ادارة الحديد والصلب .

توليد الكهرباء

من مخلفات الماشية والانسان

تحويل مخلفات الماشية والانسان الى غاز الميثان اصبح الان ممكنا بعد النتائج التي توصل اليها العلماء الهنود ، وسوف يستخدم غاز الميثان المنتج في ادارة المحركات اللازمة لتوليد الكهرباء لحل أزمة الطاقة ، أما بقايا هذا الغاز فتستخدم كسماد ، ستقوم الهند ببناء مائة الف محطة من هذا النوع مع نهاية عام ١٩٧٩ .

استخدام الاقمار الصناعية

في كشف الثروات الارضية

عقد بالقاهرة في منتصف الشهر الماضي مؤتمر لجنة خبراء الطبقات الحاملة للمياه في شمال افريقيا وشبه الجزيرة العربية ، الذي اقيم تحت اشراف المنظمة العالمية للبيئة التابعة للامم المتحدة . وقد بحث المؤتمر امكانية استخدام التصوير الجوي والاقمار الصناعية المتخصصة في البحث عن مصادر الثروات الارضية ، وفي تحديد الطبقات الحاملة للمياه الجوفية . وسوف تعرض التقارير والدراسات التي اعدها المؤتمر حول هذا الموضوع ، على المؤتمر الدولي لمكافحة زحف الصحراء الذي تنظمه الامم المتحدة خلال العام القادم .

رسام قلب في جيب المريض

تمكن العلماء الأمريكان من تصميم جهاز تسجيل ورسام للقلب يعمل الكترونيا ، ويوضع في الجيب . الجهاز يستخدمه المريض بالقلب عند شعوره بالألم ، اذ يقوم الجهاز بتسجيل النبضات ورسمها ، كما يستطيع المريض تسجيل وصف دقيق لما يعانيه من آلام في تلك اللحظة . يستخدم الجهاز المرضى الذين يعانون من آلام قلبية لا تظهر عند الفحوص الطبية .

أضخم غلاية في العالم تعمل بالسعودية



انتهت احدى المؤسسات الصناعية البريطانية من تجميع اضخم غلاية بخارية في العالم ، وزنها ١٧٠ طنا ، وطولها ١٦٫٧ متر ، وعرضها ٨٫٥ متر ، وارتفاعها ٩ امتار ويمكنها أن تعمل بالنفسايات الكيميائية او الغاز المتصاعد من افران تسخين البترول او من المصانع الكيميائية الى جانب امكانية تشغيلها بالوقود العادي كالبترول والغاز . وهذه الغلاية واحدة من غلايتين لانتاج البخار في احدث معمل لتكرير البترول في « راس التنورة » بالمملكة السعودية ، وينتهي الخبراء البريطانيون من انشائه في منتصف عام ١٩٧٧ . الغلايتان تنتجان ٢٢٧ طنا من البخار في الساعة الواحدة ، اي مايساوي الطاقة الناتجة من محطة كهربية تبلغ قوتها ٤٠ ميجاوات في الساعة .

الادوية التي تتناولها الماشية تؤثر على صحة الانسان

اكدت دراسة اجريت في لندن ان المواد الكيماوية التي تخلط مع علف الحيوان لتتناولها الماشية لزيادة احجامها ، وكذلك الادوية المهدئة والمضادات الحيوية والهورمونات تؤثر على صحة البشر الذين يتناولون هذه اللحوم . وحذرت هذه الدراسة من زيادة استخدام المهدئات والمضادات الحيوية في علف الحيوان ، اذ يؤثر ذلك بصفة خاصة على صغار السن الذين يتناولون اللحوم . وطالبت الدراسة بضرورة الرقابة الصحية ، كما اوضحت ان طريقة حلب الابقار بالوسائل الكهربائية السريعة ينبغي ان تتوفر فيها الشروط اللازمة لعدم تلوث البيئة وقواعد الصحة العامة .

قياس نسبة الانسولين في الدم باستخدام الراديوم

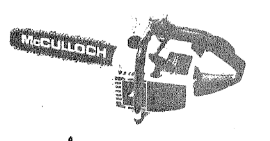
اكتشف العلماء الهنود جهازا صغيرا لقياس نسبة الانسولين في الدم باستخدام اشعة الراديوم . ويتميز هذا الجهاز اليدوي بدقة الحجم وسرعة التشخيص ، ويمكن استخدامه لفحص ٥٠ عينة من الدم في اليوم الواحد . الجهاز الجديد لا يشع مادة الراديوم وبالتالي يمكن استخدامه بأمان اكثر في فحص الاطفال والامهات الحوامل

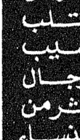
هيكل عظمي لرجل طوله ٢٢٠ سنتيمترا

تم العثور على مقبرة في شمال القوقاز بالاتحاد السوفيتي ، تقدر عمرها بخمسة الاف عام ، وبداخلها هيكل عظمي لرجل عملاق يبلغ طوله ٢٢٠ سنتيمترا وبجواره بقايا امرأة ، والى جانبهما بعض الادوات المنزلية والحلي الذهبية . المقبرة المكتشفة مبنية من الحجارة التي يبلغ وزن بعضها اكثر من طن .

منشار ميكانيكي لتقليل اخطار الحوادث

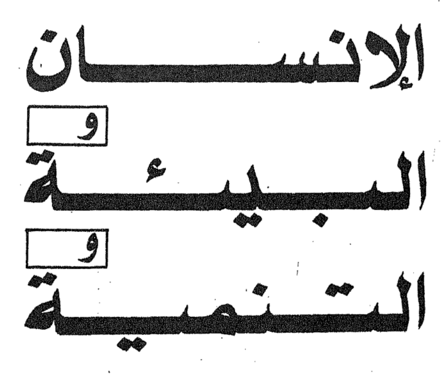
انتجت احدى الشركات الامريكية منشارا ميكانيكيا ، سهل الحمل وصغير الحجم لكنه ذو طاقة انتاجية عالية . المنشار الجديد يعمل على تقليل المخاطر التي تواجه الذين يستخدمون المنشار ، عن طريق ايقافه اثناء العمل في زمن يقدر بجزء من الالف من الثانية الواحدة .





أمراض القلب تصيب الرجال أكثر من النساء

اعلن اخيرا في طوكيو ان ابحاث رجال الطب قد ايدوا الفكرة القديمة القائلة ان الرجال معرضون للاصابة بأمراض القلب اكثر من النساء . وجاء في تقرير لمعهد الرعاية الاجتماعية الياباني ان فحوصا طبية قد اجريت اخيرا على اكثر من ٥٠٠٠ رجل اتضح أن ١٥٪ منهم مصابون بأمراض القلب ، وبفحص عدد مماثل من النساء اتضح ان هناك ٢٢٪ منهن مصابات بالانيميا وفقر الدم ، وعددا قليلا منهن مصابات بأمراض القلب ، و ٢٠٪ منهن مصابات بانخفاض ضغط الدم .



الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص

المدير المساعد للمنظمة العربية
للتربية والثقافة والعلوم

الموضوع الذي يشغل بال البشر في مجالات العلاقة بين الانسان والبيئة هو المحافظة على مصادر الثروة الطبيعة بالاستغلال الراشد ، ونقصد بالاستغلال الراشد استثمار العناصر البيئية والقدرات الانتاجية للنظم البيئية للمدى البعيد ، ولخدمة اجيال مقبلة بالاضافة الى الاجيال الحالية . الاستغلال الراشد هو عكس الاستنزاف .

نتبين نمطين رئيسيين لتنمية مصادر الثروة الطبيعية واستغلال مواردها : الاول استخراج مواد مختزنة في طبقات الارض او قاع البحر ، تكونت وتراكمت في عصور جيولوجية قديمة ، ولا يتجدد تكوينها حاليا الا في بطء شديد وبكميات ضئيلة . مثال ذلك الثروات المعدنية والبترولية ، ويشار اليها باسم « المصادر غير المتجددة للثروة » ، أى أن ما يؤخذ منها لا يتجدد ولا يعوض .. الثاني الافادة من قدرة النظم البيئية على انتاج مواد نحتاج اليها . فالغابات والمراعي والحقول ومياه البحيرات والبحار والمحيطات الى غير ذلك من النظم البيئية ذات قدرة على الانتاج ، والانسان يحصد هذا الانتاج ويفيد منه ، ولكن ما يأخذه الانسان تعوضه النظم البيئية ، نسمى هذه الموارد « المصادر المتجددة للثروة » . وقد نضيف الى ذلك مصادر المياه العذبة في الانهار والبحيرات والمياه الأرضية وهي جزء من الدورة الهيدرولوجية العامة .

الاستغلال الراشد

ان استغلال المصادر غير المتجددة للثروة امر يحتاج الي ترشيد . ذلك لأن كل كمية تؤخذ منها لا تعوض : فبئر البترول التي ينضب معينها لا تعود الى الانتاج ، وكل طبقة من رواسب الفحم أو الفوسفات أو الخامات المعدنية تستنفد لاتتجدد . ويقتضى ذلك أن تتوخى التنمية الاقتصادية لتلك المصادر امرين : كمال الافادة من هذه المصادر بحيث يكون منها افضل قدر من العائد ، ومراعاة مصالح الاجيال القادمة .. نعرف مثلا أن الولايات المتحدة الامريكية لا تأخذ من ثرواتها البترولية الا القليل ، وتتوخى استغلال مصادر بترولية خارجية . هذه سياسة مستقبلية تراعي مصالح الاجيال المقبله . وكذلك يفصل الاتحاد السوفيتي في الاقتصاد في استهلاك مصادره البترولية مع التوسع في استغلال مصادر الطاقة الاخرى ، وخاصة الطاقة الهيدروكهربائية .

فكرة كمال الافادة من مصادر الثروات المعدنية والبترولية ، تتصل بالصورة التي تقدم بها تلك الثروة الى التجارة العالمية : خامات معدنية على صورة وجودها الطبيعي ، أو بعد تنقية أو تركيز جزئي او كلي ، أو بعد تصنيع جزئي أو كلي . في تلك المراتب تتدرج قيمة العائد الاقتصادي بالزيادة .

على أن عمليات استخراج الخامات المعدنية والبترولية واستغلالها لها آثار

بيئية . فعلى جوانب مناجم الخسامات المعدنية تتراكم وتتكدس تلال الأتربة والمخلفات ، ومن جوها تتطاير الاتربة المعدنية التى تزيد ما يحمله الهواء من اتربة أخرى ، وفى مناطق استغلال حقول البترول البرية والبحرية تتصاعد فى الهواء كميات كبيرة من نواتج احتراق الصوادم وتتصرف الى المياه أو الى البيئة البرية مواد بترولية . وهذه أمور ينبغى ان تؤخذ فى الاعتبار عند وضع خطط العمل لتنفيذ مشروعات استغلال مصادر الثروات المدنية والبترولية . ان استغلال خامات الحديد فى منطقة أسوان له تأثيرات معروفة على البيئة تتضرر بها الصحة .. فاذا كان هذا الاستغلال جزءا من عمليات تصنيع متقدمة ، مثل استغلال الغازات الطبيعية فى صناعات الاسمدة (مصانع طلخا مثلا) ، أو استغلال الرواسب الفوسفاتية (المجمع الفوسفورى فى صعيد مصر مثلا) ، فان حماية البيئة ينبغى ان تكون عنصرا واضحا فى تكنولوجيا الانتاج والتصنيع ، وخاصة فيما يتصل بالتخلص من الصوادم والنفايات .

فى التوسع الزراعى الرأسى

الوجه الاخر من أوجه التنمية هو استغلال انتاجية النظم البيئية . أوضح مثال لذلك الزراعة والصيد . الزراعة تعنى من الناحية البيئية تغيير شامل فى الكساء النبساتى الطبيعى ، فنباتات المحاصيل تحل محل الغابات والأحراش والحشائش . ويعنى هذا تغيير كساء نباتى متنوع أى متعدد الأنواع النباتية التى تعيش معا فى عشيرة نباتية متكاملة ، الى كساء نباتى من نوع نباتى واحد بل ومن سلالة نباتية واحدة . على أن تطور الزراعة الحديثة فى مجال التوسع الزراعى الرأسى ، أى تكثيف الانتاج الزراعى ، زاد على ذلك ادخال كميات هائلة من الكيمياويات الزراعية على هيئة أسمدة ومبيدات ، وكميات اضافية من الطاقة باستخدام الالات الزراعية ، وفى هذا تحول بارز فى الاحوال البيئية قد يصل الى درجة استنزاف قدرة النظم البيئية على الاستجابة للمزيد من الكيمياويات والمزيد من الطاقة .

ان التلوث البيئى فى مناطق الانتاج الزراعى والناشىء عن الاسراف فى استخدام الكيمياويات الزراعية يحدث الخلل فى الانتظامات البيئية ، وينتج عن ذلك مشاكل تضاف الى مشاكل التلوث مثل « الآفات الزراعية الطارئة » . العصافير أصبحت آفة زراعية واسعة الانتشار ، الوطاويط أصبحت احدى آفات زراعة الفواكه فى بعض المناطق ، آفات العناكب الحمراء وغيرها كثير مثل دودة القطن الامريكية التى تحولت الى آفة خطيرة . أى أن التلوث له آثار مباشرة على الانسان وحيواناته وبيئته وآثار بيئية غير مباشرة .

فى التوسع الزراعى الافقى

نجد أن التوسع الزراعى الافقى أى استزراع أراضى جديدة له توابع بيئية . فادخال نظم الرى والفلاحة التقليدية فى مناطق البيئات الصحراوية فى تخوم وادى النيل ، يعنى تحولات بيئية . المصاعب التى واجهتها مشروعات التوسع الزراعى فى الصحارى المصرية فى مناطق مديرية التحرير والنوبارية وكوم أمبو وغيرها معروفة . ويمكن ايجازها فى اطار الاختلالات البيئية التى كثيرا ما يغفل عنها مخططو مشروعات التوسع الزراعى الافقى .

ماذا تعنى كهربة الريف ؟

نقول أن التوسع الزراعى الافقى والراسى يتضمن أيضا تحولا فى علاقات الطاقة التى تدخل الى النظام البيئى وتسرى فيه . أضرب لهذا مثالا :

كهربة الريف المصرى ، حلم من أحلام التقدم وأمل يراودنا جميعا . ولكن كهربة الريف تعنى — بالاضافة الى شبكات الكهرباء ومعداتها ، والى ادخال النور الكهربائى الى بيوت القرى ومنتدياتها — تحولات بيئية واجتماعية بالغة التعقيد ينبغى أخذها فى الاعتبار . ان تحول السافية الى مضخة ذى آلية يعنى الاستغناء عن حيوان العمل فى الحقل ، ويقتضى تغييرا فى أنواع الماشية من حيوانات عمل الى حيوانات ألبان ولحم ، ويتبع ذلك تغيرات فى اقتصاديات الاسرة . كذلك تتيح كهربة الريف تيسير وسائل الاعلام والثقافة والتسلية ، ولهذا آثار ثقافية وحضارية واجتماعية بالغة . وهكذا نلحظ ان كهربة الريف تعنى مجموعة من القضايا التكنولوجية والبيئية والاجتماعية والحضارية تتداخل وتتراكب ، وينبغى دراستها فى تكاملها وتراكبها لندرك توابع ما نقدم عليه .

الرعى الجائر

الرعى هو أحد أنماط استغلال الارض التى عرفها الانسان من قديم الزمان . واذا كان الرعى فى حدود طاقة النظام البيئى على الحمل ، أى تعويض الكساء النباتى الذى يرعاه الحيوان ، فلا بأس . ولكن اذا زاد الرعى أصبح جائرا . ونقصد بزيادة الرعى ، زيادة عدد الحيوانات عن طاقة المرعى أو الرعى فى الموسم غير المناسب ، أو الرعى مددا أطول مما ينبغى . الرعى الجائر يسبب تدهور المرعى بما يفقد من كساء نباتى ، فتتعرض التربة للانجراف بالمياه أو بالرياح فتذهب خصوبة التربة ولا تعود الى سابق قدرتها على الانتاج حتى ولو دفع عنها الرعى الجائر . ان مناطق واسعة من العالم فى المناطق شبه الجافة قد تحولت بفعل الاستغلال غير الراشد الى صحارى . ولو تتبع الانسان تاريخ استغلال الأرض فى مناطق صحارى مصر الشمالية الغربية الممتدة بمحاذاة الساحل غربى الاسكندرية ، لتبين ان سوء استغلال الأرض وسوء ادارتها حول تلك المناطق التى كانت عامرة بالكروم والمدائن فى عصور قديمة واستمرت كذلك الى القرن العاشر الميلادى ، الى مناطق قاحلة وجعل من رياضها صحراء جرداء . والمحاولات التى تبذل فى تعمير هذه المناطق منذ مطلع هذا القرن يلقى بعضها النجاح ويلقى بعضها الفشل بقدر ما يراعى فيها الاعتبارات البيئية والاجتماعية .

انماط معمارية

من الأوجه الهامة للتنمية انشاء الحلل السكنية فى المدن وفى الريف . والتخطيط للاحياء السكنية فى المدن والقرى يتم على أنه عملية معمارية وهندسية ، وهو كذلك . ولكن المخطط والمصمم المعمارى كثيرا ما يغفل الاعتبارات البيئية ، فينشأ عن ذلك تلك العمارات التى تزدحم بها احياء القاهرة وغيرها من المدن فى مصر وفى غيرها من مدن العالم الثالث ، وهى عمارات نقلت خططها عن العمارات التى تزدحم بها أحياء المدن فى أوربا حيث المناخ مختلف والبيئة مختلفة كذلك نلحظ ان القرى الجديدة التى تبنى فى الريف تراعى فيها أصول معمارية هندسية سليمة ، ولا تراعى فيها الاعتبارات البيئية والاجتماعية . ولقد تكلفت قرى النوبة الجديدة أموالا طائلة ، ولكن السكان الذين انتقلوا اليها لم يجدوا فيها راحة السكن .

ينبغى اذن ان يراعى المهندس فى تصميم المناطق السكنية وتخطيطها ، وفى تصميم المبنى وفيما يختار من مواد البناء ، بالاضافة الى الاعتبارات الهندسية والاقتصادية ، الاعتبارات البيئية الاجتماعية . ان المعمارى القديم كان يراعى هذه الاعتبارات ، وهناك نماذج فى العمارة المصرية والعربية تبين حسن المواءمة بين المسكن والبيئة مما لا نجده فى كثير من انماط المعمار الشائع فى المدن .

تخطيط المناطق الصناعية

مثل هذا يقال عن تخطيط المناطق الصناعية . اذ تراعى الاعتبارات الاقتصادية والسياسية فى توزيع المناطق الصناعية وفى وضع الخطط لمشروعاتها . ويغفل المخططون عن الاعتبارات البيئية . والواجب ان يأخذ المخطط فى حسبانه طاقة المحيط البيئى على استيعاب الملوثات البيئية التى تخرج من المصانع الى الهواء والى المجارى المائية ، حتى لا يزيد التلوث عن هذه الطاقة فتتحول البيئة الى وسط لا تصلح به وفيه حياة الانسان .



طريقة جديدة لمكافحة التلوث

الدكتور عماد الدين السيشينى
استاذ غير متفرغ بجامعة الاسكندرية

اصبح التلوث فى مقدمة الموضوعات التى تثير الاهتمام فى مختلف الاوساط والدوائر وعند المواطنين انفسهم . فقد زادت درجة تلوث الهواء والماء وانتشار الروائح الكريهة نتيجة لانتشار الصناعة ، وانطلاق فضلات العمليات الصناعية المختلفة دون معاملة فى الجو ، او صرف المياه المتخلفة من عمليات التصنيع والمخلفات المنزلية فى الانهار .

اصبحت الصناعة مسئولة عن حل هذه المشاكل بما هو متاح من الوسائل العلمية والتكنولوجية الممكن استخدامها للاقلال من تلوث الهواء والماء بالتحكم فى المواد الملوثة مهما كان مصدرها . غير أن ذلك لم يتحقق بالدرجة المطلوبة فى أى مكان حتى الآن اما لعوامل فنية او اقتصادية ، والبحوث ما زالت جارية للتوصل الى حل مرض لهذه المشكلة .

نظرا لما للحافزات (Catalysts) من اهمية خاصة فى الصناعة ، اذ انها تلعب دورا حيويا فيها من حيث انها تجعل الغالبية العظمى من العمليات الكيماوية امرا ممكنا فى جميع انحاء العالم ، وذلك بتهيئة سبل أسرع وأحسن انتقاء وأكثر اقتصادا للحصول على المنتج . لذلك ركز الدكتور اريك روبنسون ــ وهو احد كبار الكيماويين وخبير الحافزات فى معامل جمعية لميج للبحوث الصناعية بالقرب من بلفاست ــ كل جهوده لادخال الحافزات ضمن طرق التحكم فى التلوث . وكان له السبق فى استخدام طرق جديدة لانتاج حافزات لعمليات الاكسدة قليلة التكاليف ، عالية الكفاءة ومقاومة للتسمم (وقف مفعول الحافز) ، باستعمال خامات غير مكلفة نسبيا ، هذا بالاضافة الى انه يمكن استعمالها لمدد طويلة دون حاجة الى استبدالها .

وتستعمل هذه الحافزات فى معاملة ما يتصاعد من بعض العمليات الصناعية من أبخرة قابلة للالتهاب أو كريهة الرائحة او سامة ، قد يكون فى تركها دون معاملة خطورة على الامن واضرار بالصحة . ومن امثلة ذلك الهيدروكربونات الناتجة من رش الطلاء ، وعمليات تكسية الاسلاك ، وأبخرة المذيبات المستعملة فى عمليات الطباعة وتجهيز المنسوجات ، والروائح الكريهة التى تتصاعد من حظائر الحيوانات ومصانع بدرة السمك ، وغاز الميثان وأول اكسيد الكربون التى تنتج عن صناعة الفورمالدهيد ومونومار كلوريد الفاينيل فى انتاج بوليفاينيل كلوريد . يمكن التخلص من هذه الملوثات بتمرير الهواء الخارج من هذه المصانع المحمل بهذه الملوثات فى طبقة من الحافزات فى درجة ٢٥٠ م تقريبا فتتأكسد هذه الملوثات على سطح الحافزات وتتحول الى مواد غير ضارة مثل غاز ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء . وهذه الطريقة اقل تكلفة من طريقة الحرق السافر باللهب وخاصة بعد ارتفاع سعر الوقود .

كذلك تم اختبار هذه الطريقة فى التخلص من الغازات المنبعثة من عادم السيارات مثل المكونات غير المحترقة من الوقود ، ونواتج الاكسدة الجزئية التى هى من أهم عوامل تلوث الهواء فى المدن الكبيرة .

والمواد العضوية التى تصرف فى مياه الانهار تستنفد قدرا كبيرا من الاكسجين الذائب فى الماء فى اكسدتها فتؤثر بذلك على الثروة المائية من نبات وحيوان . لذلك فان المياه المتخلفة من عمليات التصنيع ، ومياه الصرف المحملة بالنفايات المنزلية يجب معاملتها قبل صرفها فى مياه الانهار . وتعامل هذه المخلفات بوسائل حيوية مثل البكتريا لتحليل المواد العضوية حتى تصبح هذه المياه صالحة للصرف . غير ان هناك بعض المواد لا يمكن ازالتها بالطرق الحيوية اذ أن بعضها سام للبكتريا مثل فضلات مواقد الكلوك التى تحتوى على كميات كبيرة من الفينول ، كما أن الاصباغ وهى مركبات عضوية معقدة تصعب معاملتها بالطرق الحيوية التقليدية . غير أن الطرق المبتكرة باستعمال الحافزات تبشر بالنجاح فى أكسدة مثل هذه المواد فى الوسط السائل اى فى مياه الصرف التى تحملها .

ونظرا لاهمية هذه البحوث فقد ساندت الغرفة التجارية لشمال ايرلندا هذه البحوث فى مراحلها الاولى ، وعاونت على تسجيل الاختراع واستمرار البحوث . وقد جاءت نتائج الاختبارات العملية الاولية لهذه الحافزات الجديدة مشجعة جدا لدرجة أن قررت احدى المؤسسات الامريكية ، التى لها سنين طويلة من الخبرة فى مكافحة التلوث ، دعم هذه البحوث الجارية فى لاميج . كما انشىء مصنع تجريبى فى الولايات المتحدة الامريكية لانتاج هذه الحافزات ، وبدأت محاولات مكثفة فى الولايات المتحدة ولاميج لانتاجها كذلك . كما وافق قسم الصناعات البريطانى على دعم هذه البحوث للاسراع بتطبيق هذه الطريقة فى مشكلات الصناعة .

وقد حققت النتائج التوقعات التى كانت منتظرة فى البداية ، اذ اكدت المحاولات الصناعية الامكانيات المثيرة للحافزات الجديدة بمقارنتها بالعمليات والحافزات الاخرى المستخدمة حاليا .

وللدكتور روبنسون وفريقه البحثى نظرة عملية فى التحكم فى التلوث ولديهم من الاسباب ما يؤكد قدرتهم باستعمال الحافزات الجديدة على حل مشكلات التلوث فى الصناعة التى لم يوجد لها حل مرض حتى الان .

القنبلة البيولوجية



واعني بالقنبلة البيولوجية : الخلية الحية ، واذكرها على نحو ما نذكر القنبلة الذرية ، واوجه المقارنة بينها وبين القنبلة الذرية كثيرة ومتنوعة ، منها ان الذرة هي وحدة البناء في عالم المادة ، والخلية هي وحدة البناء والأداء في عالم الأحياء ؛ ومنها أن معرفتنا بالتركيب الدقيق للذرة (ونواتها على وجه الخصوص) قد كشفت الستار عن كثير من أسرار خواص المادة ، وتحول الطاقة ، والتفاعلات الكيميائية ، وأدت بنا في أواسط هذا القرن الى صنع القنبلة الذرية وبعد ذلك بقليل الى صنع قنبلة الكوبلت — اذا صحت هذه التسمية — وكذلك فان معارفنا الحديثة في علم الخلية والبيولوجيا الجزيئية قد كشفت لنا عن بعض أسرار الأحماض النووية والخرائط الكروموسومية والشفرة الوراثية ، فليس ببعيد أن يطالعنا القرن الحادي والعشرون وقد استخدمنا هذه المعارف في اقتحام نواه الخلية والعبث بمحتوياتها لاستخدامها في تطوير وتحسين الصفات الوراثية للأحياء بوجه عام والانسان بوجه خاص .

الدكتور عفيفي محمود

رئيس قسم علم الحيوان

كلية العلوم بجامعة المنصورة

عندما أخرج « الدوس هكسلي » Aldous Huxley كتابه « حياة جديدة وجريئة » Brave New World منذ نيف واربعين عاما ، كان من بين أحلامه التي ضمنها دفتي هذا الكتاب : وصف طويل من بنوك الاعضاء لترميم الجسم البشري ، ووصف آخر من « البذور البشرية » لاستخدامها في احداث الاخصاب الصناعي وانتاج الأطفال — ذكورا او اناثا — حسب المواصفات المطلوبة . وقد قدر المؤلف — في تواضع غريب على أصحاب الخيال الأدبي — مدة ستة قرون لتحقيق أحلامه وشطحاته . ولم يخطر بخلده آنذاك أن التقدم المذهل في مجالات علم الخلية وزرع الانسجة سيفوق في سرعته خيال الشعراء ، ولعله لم يكن من قبيل المصادفات ان ذات المؤلف قد راجع نفسه عام ١٩٤٦ (أي بعد تفجير القنبلة الذرية مباشرة) ، فاختصر هذه المدة الى مائة عام ، ويبدو أنه أصبح في حاجة الى مراجعة نفسه مرة أخرى ، بعد أن تابع أنباء الندوة التي عقدت في احدى جامعات أوهايو في أوائل الستينيات حول موضوع التحكم في الوراثة البشرية ، والتي اشترك فيها خمسة من ألمع علماء الخلية وشهدها جمع غفير من الباحثين ومحبي الثقافة ورجال الدين والاجتماع ، وقد سجلت البحوث والمناقشات التي دارت في هذه الندوة بين دفتي كتاب صغير مركز أخرجه البروفيسور « سونيبورن » T.M. Sonneborn استاذ علم الحيوان في جامعة انديانا عام ١٩٦٣ .

ولست هنا بصدد تلخيص البحوث المتخصصة التي القيت في تلك الندوة الممتعة ، وانما كل همي أن أوبدء بينها وبين ما دار حولها من تعقيبات وتساؤلات ومناقشات من رجال الفكر عامة ، وامكانيات تطبيق نتائج تلك البحوث وما نشر بعدها من بحوث متعلقة بموضوع الهندسة البشرية ، وما يعترض ذلك من صعوبات ، خاصة في المجتمعات النامية ذات الطابع الخاص في تراثها وتقاليدها .. كمجتمعنا .

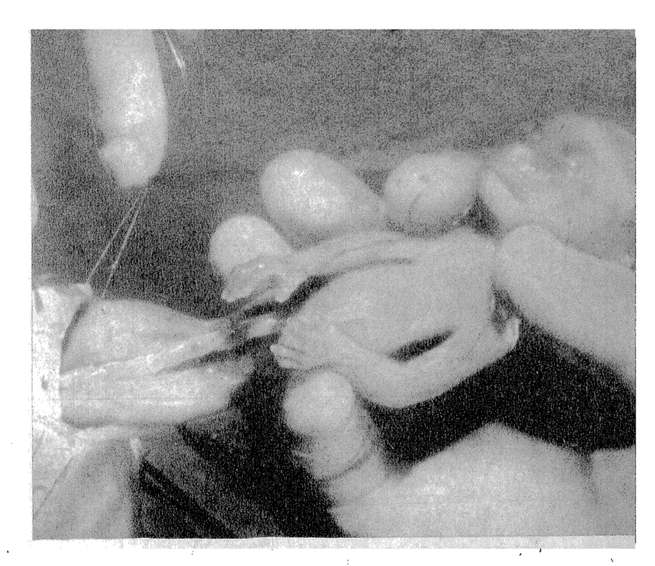
● زراعة الاعضاء :

ولعل أول مجالات تطبيق علم الهندسة البشرية هو زرع الاعضاء ، وهو مجال ضيق لا يمس الا ترميم الجسم البشري في الافراد دون أن يمتد الى الذرية ، الا انه هو المجال الذي أحرز فيه البحث العلمي تقدما ملموسا حتى وقتنا هذا . وربما كانت زراعة القرنية هي الحالة التي حققت طموح العلماء حتى الآن ، فقد نجحت هذه العملية على نطاق واسع وبين افراد لا تربط بينهم وشيجة قربى ، ولعل السر في هذا النجاح هو أن نسيج القرنية غير موصول بأوعية دموية تمده بالمواد المضادة ، ومن ثم فان القرنية المزروعة لا تتعرض للاجراءات الدفاعية التي يقوم بها الدم ضد الأجسام الغريبة ، والتي تؤدي الى طرد الأنسجة المنقولة . ولعل هذا يلقى بعض الضوء على أسرار التوافق البيولوجي التي مازال الدم يحمل في طياته الكثير منها .

وفيما عدا ذلك فمازالت مشكلة التوافق البيولوجي تحول دون نجاح تجارب زرع الاعضاء في أغلب الاحوال ، اذ لم نسمع الا بنجاح زراعة الكلية بين فردين متماثلين من الناحية الوراثية ، الا ان هذا لم يفت في عضد العلماء ، الذين واصلوا تجاربهم حتى تمكنوا من حفظ مختلف الأنسجة والأعضاء في حالة قابلة لاستئناف الحياة Viable ، وتمكنوا من تحسين طرق الجراحة اللازمة لرتق الأنسجة ، حتى يكونوا على أهبة الاستعداد للتوسع في زراعة الأعضاء بعد التغلب على مشكلة التوافق البيولوجي . والآن وبعد أن نجح العلم في انشاء « بنك العيون » ، فان العلماء في روسيا وأمريكا يحلمون بصف طويل من بنوك الأطراف والكلى والقلوب لاستخدامها في انقاذ ضحايا الحروب والحوادث والأمراض . وعندئذ يكون قد تحقق أول احلام الدوس هكسلي ، ربما في عشر المدة التي قدرها خياله الخصب منذ أكثر من أربعين عاما .

اطفال الانابيب

بعد نجاح التلقيح الصناعي لبويضات عدة انواع من الحيوانات الثديية ... أمكن توفير الظروف اللازمة لبدء التخلق الجنيني داخل هذه الانابيب التي تحوي كل منها نطفة نوع من هذه الحيوانات وعليها البطاقة الخاصة بها .. ولم يستمر التطور الجنيني الا الى مرحلة العلقة أو المضغة ثم توقف .. فمازال العلم يجهل الكثير عن المقومات العديدة التي تتوفر في ارحام الامهات والتي تسمح بوصول التكوين الجنيني الى غايته .



الجنين فى زيارة قصيرة للعالم الخارجى

كل ما نجح فيه هؤلاء الجراحون هو اخراج جنين احد القرود للحظات – مع بقاء اتصاله برحم الام عن طريق الحبل السرى – لعمل بعض الفحوص وامداده ببعض العقاقير للتحكم فى بعض صفاته الوراثية ثم اعادته الى مكانه الطبيعى فى بطن الام .

ويحلم العلماء بعد نجاح هذه العمليات باجراء مثل هذه التجارب على البويضة المخصبة واعادة غرسها فى الرحم كخطوة على طريق « الهندسة البشرية » .

● اطفال الانابيب :

منذ بضعة عشر عاما نجح طبيب يعمل فى كمبردج فى تربية جنين فار فى انبوبة اختبار الى المرحلة التى بدأ عندها نبض القلب ، كما بدأت فى ايطاليا تجارب مشابهة على الانسان ، اوقفت نهائيا بعد احتجاج البابا ، ورددت الصحف اليومية آنذاك أن مثل هذه التجربة قد مورست فى روسيا وكندا باستعمال مشيمة صناعية ، ولم يذع بعد ذلك شىء عن المدى الذى وصلت اليه هذه التجربة ، واغلب الظن انها فشلت كسابقتها ، وأن لا علاقة لهذا الفشل بالقمع والتثبيط فى الحالة الأولى ، ولا بالطبل والتهليل فى الحالة الثانية !! فمن المعروف ان « البيئة البيولوجية » التى يوفرها رحم الام ، والتواصل العضوى بينها وبين الجنين بيئة مركبة لم نعلم من مكوناتها الا القليل . فكيف بتوفير هذه المكونات او تقليدها ؟

وفى يقينى ان الهدف من هذه التجارب غير واضح ولا مفهوم ، ولا يعدو مجرد « استعراض للعضلات العلمية » ، فان كل احلام العلم حول تحسين الذرية او التحكم فى جنس الجنين او التغلب على مشاكل العقم فى الذكور أو الاناث يمكن تحقيقها بوسائل اخرى نسلك فيها المسلك الصحيح المبنى على الاحاطة العلمية اولا . فانتخاب البذور Germinal Selection والتلقيح الصناعى Artificial Insemination والاباضة الصناعية Artificial Inovulation وفصل الحيوانات المنوية المسببة للذكورة عن تلك المسببة للأنوثة ، كل هذه هى المداخل الطبيعية المعقولة التى يتعين على العلم ولوجها للاقتراب من اهدافه فى خدمة السلالة البشرية ، وقد نجح العلم فى هذا المجال نجاحا معقولا فى عالم الحيوان ، وامكن الحصول على ارانب واغنام ، باستخدام « الام الوسيطة » التى زرعت فى رحمها بويضة السلالة المرغوبة دون حاجة الى نقل الام الأصلية واقلمتها ، ومن الطريف فى هذه التجربة ان الام الوسيطة كانت انثى ارنب نقلت عن طريقها بويضة نعجة الى موطن جديد ثم اعيدت زراعة البويضة فى الام الجديدة (وكانت نعجة بطبيعة الحال) .

اما فى دنيا البشر فمازال امام العلم الكثير من المحاولات للنجاح فى العمليات الجراحية اللازمة لنقل البويضات واعادة زرعها ، وربما حقق ذلك شيئا من السعادة لبعض الأسر التى لا تتحمل فيها الأم آلام الحمل والمخاض والولادة ، أو لا يمكنها بنيان جهازها التناسلى من ذلك برغم المبيض !

● بنوك البذور البشرية :

يرجع الفضل فى نجاح عمليات التهجين فى عالم النبات والحيوان الى سهولة اجراء التلقيح الخلطى بينهما تجريبيا وباعداد كبيرة ، الأمر الذى يمكن معه حساب النتائج دون عناء كبير باستقراء قوانين مندل ، وتحقيق هذه النتائج عن طريق الانتخاب عبر الاجيال المتعاقبة .

اما فى عالم الانسان — حيث لا سلطان لاحد على القلوب ، وحيث تسود تقاليد المجتمع فى ظل الشرائع — فمن الواضح ان هذا الطريق سيظل — ولو الى حين — مسدودا حتى فى اكثر المجتمعات تحللا من هذه التقاليد وتلك الشرائع .. ولعل هذا هو ما الجأ العلماء الى الاتجاه الى طريق الاخصاب الصناعى الاختيارى ، وقد حالفهم التوفيق فى اختزان السائل المنوى الآدمى سنوات طوالا قابلا للتخصيب ، ومن ثم وضعت بعض الحكومات (وفى مقدمتها حكومة الولايات المتحدة الامريكية) نصب أعينها انشاء « بنوك البذور البشرية » حيث تحتفظ بمادة الاخصاب ، مصنفة ، ومزودة بالبيانات العلمية عن أصحابها : مواهبهم ، واصولهم ، والاحتمالات الوراثية المتوقع ظهورها فى ذرياتهم طبقا لمعطيات الحاسبات الالكترونية .. واكثر من ذلك اتجهت البحوث الى دراسة امكانيات وقاية هذه « البذور الآدمية » من الاصابة بالعقم نتيجة للاشعاعات فى حالة نشوب الحرب النووية بقصد استخدامها فى الاخصاب الصناعى طبقا لخطة مرسومة تهدف الى أمرين :

الأول : متعلق بالافراد ، وهو اشباع غريزة الأمومة أو الأبوة لدى المصابين بانواع معينة من العجز الجنسى بتحقيق رغبتهم فى الانجاب ، وحفظ كيان بعض الاسر التى يتعرض أربابها لخطر الموت أو العقم الدائم بحكم طبيعة أعمالهم (كرواد الفضاء والجنود) .

الثانى : متعلق بالدولة ، وهو التحكم فى نوعية المواطنين ، والاكثار من نسل الموهوبين المضربين عن الزواج ، والمزاوجة بين الفضائل الذهنية والبدنية التى قلما تجتمع فى الفرد الواحد فى ظل نظام التزاوج العشوائى .

ولقد لقى الامر الاول قبولا لدى الوف المواطنين الأمريكيين الذين قدموا طلباتهم الى الجهات المختصة قبل ارسالهم الى الحرب الكورية ، وغيرهم ممن قبلوا فكرة الاخصاب الصناعى كبديل للظاهرة التبنى الشائعة فى مثل هذه المجتمعات .

اما بالنسبة للأمر الثانى فان تجميع تبرعات « الواهبين » ، ورغبات « المستقبلين » (أو بمعنى أدق المستقبلات) سيحتاج الى وقت طويل فيما يبدو (ناهيك من تصنيف هذه الرغبات والتوفيق بينها طبقا لسياسة الدولة) . ومن المؤكد إن ذلك سيحتاج الى بذل الكثير من الجهد والتوعية لخلق الرأى العام المتجاوب تجاوبا كافيا لسياسة الدولة .

ولئن كان من الميسور الحصول على موافقات الالوف من الراغبين فى الانجاب — رغم عقمهم (أو بعد وفاتهم !) — ومن الراغبات فى حمل ذرية من غير ازواجهن لاشباع حاجة فى نفوسهم — أو فى نفوسهن — فكم من الرجال لديه الاستعداد لأن يهب الدولة « بذوره » تغرسها حيثما شاءت لحسابها هي وليس لحسابه هو ، ولانتاج « القطاء » على المشاع ! وكم من النساء على استعداد « لتاجير » أرحامهن للانجاب لحساب الدولة ! واذا توفر العدد الكافى من الجنسين ، فمن أية نوعية سيكونون ؟ هل هى النوعية التى ترغب الدولة فى الاكثار منها لبناء جيش اقوى أو عمال امهر أو انتاج جيل من العباقرة ؟ ولو توفرت النوعية المطلوبة مع الدقة فى الاختيار فعلينا أن نجيب عن هذه الاسئلة لتقدير حجم النجاح فى هذه التجارب : اى الجينسات من البذور المنتخبة سيدخل البيضة ؟ واى البويضات سيستقبل هذه الجينسات ؟ واى الصفات المرغوبة كان ناشئا عن عوامل جينية خالصة ، وايها كان للبيئة دخل فى ظهوره ؟

● جراحة الجينات : Genetic Surgery

كان النجاح الذى احرزه البحث العلمى فى مجال البيولوجيا الجزيئية ، والدراسات السيتولوجية للكائنات وحيدة الخلية كالبكتيريا ، حافزا للعلماء على محاولة اجراء مثل هذه التجارب على خلايا الثدييات والانسان ، وساعدهم على ذلك ما توفر لديهم من تقدم فى تكنولوجيا زراعة الانسجة ولم يكن امامهم بد من التعامل مع الخلايا المزروعة كما لو كانت كائنات وحيدة الخلية وهذا نقص فى تصميم التجارب لا يمكن



صورة الغلاف

الرحم الصناعى : اعد هذا الرحم الصناعى المصنوع من الصلب لايواء جنين بشرى لمدة ٤٨ ساعة فى محلول مغذى خاص تحت ضغط جوى عال يسمح بانتشار الغذاء . وكانت المشكلة بعد ذلك هى تراكم فضلات الجنين فى الوسط المحيط . ان هذه الفضلات (فى الرحم الطبيعى) تتسرب فى دم الام التى تتخلص منها عن طريق الكليتين والجلد ...

ترى .... هل يغنى هذا الرحم الفولاذى عن رحم الام المخلوق من اللحم والدم ؟!! ... وما الهدف من هذه التجربة سوى استعراض العضلات العلمية ؟

تحاشيه ولا تجاهله . وخلاصة ما يطمحون اليه هو ترقيع كروموسوم بجزء من سلسلة DNA مخلق أو منتزع من كروموسوم حسب الطلب ، على أمل أن يتم التعابر الجزئى وينتج عن ذلك شيء من التوليفات المتوقعة . والمعروف أن التعابر لا يتم طبيعيا الا اثناء الانقسام الاختزالى ، اى فى الخلايا المولدة للأمشاج ، ولذلك فان الاتجاه السائد الآن هو محاولة اجراء جراحة الجينات فى هذه الخلايا ، ثم اعادة زرعها فى المناسل ، او نقل انويتها الى بويضات ، ويطمح العلماء الى اجراء مثل هذه الجراحات فى البويضات ذاتها ، اذا نجحوا فى انتزاعها واعادة زرعها بعد اتمام الجراحة المطلوبة ، وبعد ملاحظتها لفترة كافية فى رحم صناعى مؤقت .

ومن الواضح ان هذا الطريق لازال تكتنفه صعوبات تكنولوجية كثيرة تجعل نجاحه امرا بعيد الاحتمال ، كما أقر بذلك « هرمان مولر » Herman Muller استاذ علم الحيوان بجامعة انديانا فى مناقشته للبحث الذى قدمه هو نفسه فى تلك الندوة ، تلك المناقشة التى كان فيها ينقد نفسه نقدا ذاتيا . ولتصوير مدى هذه الصعوبات ذكر أن عدد الجينات فى الخلية البشرية يقدر بما يقرب من المليون ، لم يتم التعرف الا على مائة منها ، ومن بين هذه المائة لم يتم تحديد الموضع على الخريطة الكروموسومية الا فى عدد قليل ، ومن هذا العدد القليل لم يتم تحليل اى جين الى مكوناته الدقيقة بصورة كاملة . ولئن كان من المقدر أن جزيئات الحمض النووى DNA فى الخلية الادمية تحتوى على الف مليون وحدة بنـاء Nucleotide ، فلنا أن نتصور أننا نمسك بين أصابعنا حبات من رمال الصحراء الممتدة داخل نواه الخلية .

وعلى افتراض أننا نجحنا فى تحديد المنطقة المعينة من الكروموسوم ، المسئولة من الصفة الوراثية المطلوب ابدالها فى الخلية المتلقية (أى المطلوب اجراء الجراحة فيها) ونظيرتها فى الخلية الواهبة ، أو حتى تصنيع مثل هذه الرقعة الكروموسومية فلا بد لنا أيضا من التأكد من ان المظهر الوراثى Phenotype راجع الى تركيب جينى فى منطقة واحدة أو جين واحد ، والا يغيب عن بالنا أن الصعوبة فى التطبيق ستزداد جسامة وتعقيدا بتعدد الجينات المسئولة عن هذه الصفة ، ومواضعها على الخريطة الكروموسومية . وهذه هى الحال فى معظم الصفات البشرية المراد تطويرها كالذكاء واغلب عناصر اللياقة البدنية .

● احتمالات المستقبل :

لعله من الواضح أن أشد المجتمعات حاجة الى تنظيم النسل وتحسين نوعية الافراد هى المجتمعات النامية والفقيرة والمتخلفة تكنولوجيا ، وهى فى نفس الوقت المجتمعات التى لم يتكون لديها رأى عام جرىء يقبل فكرة التخصيب الصناعى والتبنى الوراثى و « الحمل بالنيابة » ، التى تنبنى عليها فكرة استخدام بنوك البذور البشرية فى تطوير وتحسين الصفات الوراثية ، وتزداد المشكلة جسامة فى المجتمعات الأكثر ارتباطا بالشرائع السماوية حيث يكون للدين مكان السيادة فى خلق التقاليد والقيم السلوكية والتمسك بها .

ولعله من الأنسب ، والأكثر معقولية فى مثل هذه المجتمعات أن نبدأ فورا فى تطبيق مبدأ الانتخاب السلبى Negative Selection المبنى على اساس الحد من الانجاب بين المتخلفين أو المصابين بشتى العلل الوراثية . وفى علمى أن دولا اسلامية نامية أباحت تعقيم الرجال بطريقة الربط Vasectomy وحثت عليه دون أن ترى فى ذلك مخالفة للدين ، والى جانب ذلك ينبغى التخطيط من الآن للتوسع فى انشاء عيادات الزواج لعمل الفحوص المطلوبة على أن تكون لتوصياتها المشروعية اللازمة ، ومن المؤكد أن الفائدة المأمولة من وراء ذلك ستكون أقوى أثرا فى المجتمعات ذات الكثافة السكانية العالية وهى السمة المميزة لمجتمعنا ، مع تشجيع التزاوج بينها وبين المجتمعات ذات الكثافة المنخفضة ، ولربما كان فى هذا التزاوج فضل محقق فى تحسين النسل وتحقيق التوازن السكانى فى آن واحد .

أما المجتمعات المتقدمة تكنولوجيا ، والتى استفادت بالفعل من وسائل تنظيم النسل بالانتخاب السلبى ، وبدأت تمهد الطريق لتطبيق الانتخاب الايجابى عن طريق بنوك البذور البشرية ، فلعلها ليست فى حاجة الى التكهن باحتمالات النجاح الذى هى فى غنى عن المزيد منه ، واذا كان ارتقاب النتائج فى حد ذاته كافيا للمضى فى التجربة دون اعتبار لاحتمالات النجاح ، فعلى هذه الدول أن تنسق جهودها للبدء فى تجربة متكاملة الأركان دون نظر الى الاعتبارات القومية والمحلية ، اذ ما المانع أن تشترك روسيا وأمريكا فى مثل هذا العمل بتنسيق من منظمة الأمم المتحدة ؟ ومن يدرى ، فربما ذابت شعوب هاتين الدولتين تدريجيا فى مجتمع من العباقرة الفضلاء ، تختفى فيه نوازع الشر والخصومة المذهبية ، ويختفى تبعا لذلك شبح الحروب فى ظل القرن الحادى والعشرين ؟

نبات الصفصاف والتوت تخفض نسبة السكر فى الدم

حسين عبد الوهاب

اثبتت التجارب التى أجريت فى معمل بحوث الأدوية بالمركز القومى للبحوث ان مستخلصات اوراق نبات الصفصاف والتوب لها تأثير قوى فى تخفيض نسبة السكر فى الدم . وقد جربت هذه المستخلصات على حيوانات التجارب بالفم والحقن ، ثم جربت بعد ذلك على بعض المصابين بمرض البول السكرى ، واشارت التجارب الى كفاءة مستخلصات هذه الأوراق فى خفض معدلات السكر عند هؤلاء المرضى .



هل الشجر أرق إحساساً من البشر؟

الدكتور عبد المحسن صالح
استاذ الاحياء الدقيقة
بكلية الهندسة ـ جامعة الاسكندرية

بين الحين والحين تطالعنا صحافتنا المصرية بأنباء علمية مثيرة وغريبة .. لكننا نستدرك « ونستغفر الله لنا ولكم » ونقول : انها أنباء فى ظاهرها علم ، وفى باطنها تضليل لا يجوز الا على ضعاف العقول ، او نستدرك ونقول : انها أنباء شبيهة بالعلم ، أو ربما كانت من ذلك النوع الذى نطلق عليه اسم العلوم الكاذبة (Pseudosciences) ان كانت هناك علوم تكذب على أية حال !

فما هى قصة هذه العناوين والأنباء المثيرة حقا ؟

لقد ظهرت ـ بالفعل ـ بعض تصريحات ، وكتبت بعض مقالات ، بل وهناك عدد من المؤلفات تتناول أحاسيس النبات ، وتظهرها أنها مخلوقات ذكية ، ذات عواطف قوية .. فهى تفرح وتكتئب ، وتحزن وترتعد ، وتفزع وتطمئن لأحداث لا تؤثر فى نفوسنا البليدة الباردة !

ان النبات أرق عاطفة وأسمى احساسا منك أيها الانسان .. أنت همجى ، وهو ـ أى النبات ـ متحضر . انت لا تشعر بشعور غيرك ، وهو يشعر ويبكى ـ ليس عصارة ولا دموعا ، بل يبكى دما !

أى والله .. هكذا يقولون ويؤكدون ويشيرون فضول الناس بقصص تدعى ان هذه الاحاسيس النباتية الراقية جدا قد سجلتها الأجهزة العلمية الحساسة ، وأن حزنها وبكاءها ودموعها أمور لا ريب فيها !

تشير هذه التجارب التى ظهرت فى بعض جرائدنا اليومية الى ظواهر غريبة ، لو أنك ذبحت ديكا تحت شجرة ، أو أطلقت رصاصة على غزال أو طائر فى غابة ، او شويت سمكة بجوار حقل من الفول او القرع ، فان النباتات تنفعل وتهتز من وحشية الانسان ، وقد تعبر عن ذلك بلغة عجيبة لا تستطيع الأذن البشرية أن تلتقطها .. لكن هذه اللغة السرية يمكن التقاطها وتسجيلها بأجهزة حساسة خاصة .

***

يعنى هذا ، أو ربما كانت النتيجة الكامنة وراء تلك البحوث الرخيصة (ولم تكن البحوث رخيصة أبدا ، ولكنها أصبحت كذلك عندما تدخل مجالها من ليس منها) أن يصدق العامة (والخاصة أيضا) هذه الأمور التى لا يقرها العلماء الحقيقيون ، وعندئذ قد نشاهد يوما مزارعا جاثيا على قدميه ، متوجها بكل عواطفه الى حقل من القمح ، او متطلعا الى نخلة ، او مربتا على شجرة فاكهة بحنان ، وكأنما هو يستعطف هذه النباتات الحساسة العطوفة أن تجود عليه بحبوب وثمرات غير مقطوعة ولا ممنوعة ، ثم تراه يتوجه اليها بنداء فيه خشوع وتضرع واستجداء ، فيخاطبها بقوله « أيتها المخلوقات العزيزة الرحيمة ، لقد سمعت انك ارق عاطفة واكثر استجابة من الانسان ، ولهذا فاننى أشكو اليك فقرى ، وقلة حيلتى ، وكثرة عيالى ، واليك أتوجه مستعطفا سموك ورقتك واستجابتك لكل ما هو طيب وخير وجمال ، واستحلفك بكل ما هو عزيز وغال ، ان تكونى معى كريمة ، فتعطينى من ثمرالك ما هو قرة عين لى ولاولادى الجياع ، وان تجودى على بما يمنع عنى ظلم القساة من أعضاء الجمعية الزراعية ، حتى استطيع ان أسدد ثمن المبيدات والسماد ، اذ لا شك انك أرحم منهم قلبا ، وأرق نفسا ـ كما عرف العلماء عنك ذلك ، وأسروا الينا بذلك » !

لو اننا رأينا هذا المنظر يوما ، فلا يجب علينا أن نحكم على صاحبه بقلة العقل ، لأنه يخاطب النباتات ويستجديها العطاء ، اذ ليس العيب فيه ، انما العيب فى هؤلاء « العلماء » ـ أو بتعبير أدق أشباه العلماء ـ الذين يوحون الى مزارعنا برقة العواطف النباتية ، واستجابتها لأمور لا تؤثر فى النفس البشرية الجامدة البليدة الساذجة !



انا في عرضك يا نخلة ارحميني من البني آدمين الكفرة !

ولقد فرح بعض الكتاب بهذه الانباء العجيبة التي ينشرها أشباه العلماء ، ثم ذهبوا الى أبعد من ذلك ، وراحو يحطون من شأن الانسان ـ سيد مخلوقات هذا الكوكب بلا منازع ؛ وخليفة الله على أرضه ـ ثم بدأوا يرفعون من قيمة النباتات ذات الحضارة التليدة .. ونقول الحضارة النباتية ، لان الحضارة في عرفنا لا تقاس بالمال والمباني والرقص والشراب والكلام المعسول المنمق الناعم ، لكنها تقاس دائما بشعور مرهف ، وسلوك قويم ، وتجنب العنف والقسوة ، والمعاملة الحسنة ، والنفس الطيبة التي تفزع وتلتاع من الذبح والقتل وسفك الدماء .

ويبدو أن بحوث أشباه العلماء ، قد توصلت الى اكتشاف هذه الحقيقة العجيبة في النبات ، فرفعت من قيمته ، وأشادت بمشاعره ، ومدحت رقته ، وحطت من قيمة الانسان ، واذا كان الامر كذلك ، فان النبات أرقى حضارة من الانسان !

والعقل جوهرة ، والذين ملكوا هذه الجوهرة المبدعة في أدمغتهم لاشك يتساءلون بدهشة : أي علماء أو أشباه علماء هم هؤلاء ! .. وكيف توصلوا الى هذا الكشف المثير الذي لا يصدقه عقل وذين ! .. وهل يمكن أن يدرك الشجر ، ويتجاوب مع الحيوان والبشر !!

دعنا نبدأ القصة من أولها ، ليتبين لنا الغث من السمين .

***

في العدد الاول من مجلة علمية حديثة ذات اسم براق هو : « النظم ذات الطاقات النفسية النشطة » ، وتحت عنوان مثير « تجارب اولية في التجاوب والاتصالات بين الانسان والنبات » يذكر « ف . ن . بوشكين » ـ صاحب هذه الدراسة ، وواحد من أساتذة علم أصول التدريس بأكاديمية في موسكو تحمل هذا الاسم ـ ان الفضل في تلك الدراسة المقدمة منه برجع الى الاكتشاف المذهل الذي توصل اليه « كليف باكستر » من الولايات المتحدة في عام ١٩٦٨ ومنه استنتج ـ اي « باكستر » ـ ان « النباتات في بعض الاحيان تتجاوب أو تتعاطف مع موت كائن آخر حي » !

ويستطرد الروسي « بوشكين » في بحثه المنشور في ذكر ما توصل اليه الامريكي « باكستر » ، وكيف انه « أحضر احدى الاسماك القشرية الحية ، وألقاها في وعاء به ماء يغلي على موقد ، وفي اللحظة التي لقيت السمكة حتفها ، اهتز مؤشر ليسجل على شريط من الورق انفعال النبات لما حدث » !

وكان « باكستر » قد احضر جهازا من ذلك النوع الذي يستطيع أن يوضح ما ينتاب النفس البشرية من انفعالات اذا ما وقعت تحت اجهاد أو مؤثرات ، وجهازنا هذا يعرف بين العامة باسم جهاز « كشف الكذب » ، ولقد استعان به « باكستر » لكي يكشف ان كانت النباتات تنفعل بالاحداث التي تجري حولها ، فكان ان أوصل ورقة من النبات ـ عن طريق سلك رفيع ـ بجهازه ، وكما يقول باكستر « لقد بدأ الجهاز يسجل اهتزازات منتظمة ، لكن الأمر اختلف عندما ماتت السمكة مسلوقة في لحظة خاطفة ، اذ تحرك المؤشر حركات غريبة » .. اي كأنما هو ـ أي النبات ـ قد فزع لما جرى !

ولا ندري لماذا ذكر « بوشكين » تجربة الامريكي دون ان يتأكد من صحتها ، خاصة وانها من الامور المثيرة التي تدفع الانسان دفعا لكي يشهد هذه الظاهرة الغريبة ـ ظاهرة نبات يرتعد ، او ينفعل ، لحدث لا يحرك في الانسان شعرة واحدة !

ويبدو أن العالم الروسي كان أرق شعورا وأرهف حسا من زميله الامريكي ، فلم يلجأ في تجاربه الى سمكة حية يلقى بها في مياه تغلي ، بل لجأ الى فتاة لعوب حلوة تدعى « تانيا » ، وعلى هذه البنت الجذابة أجرى « بوشكين » تجاربه بالاشتراك أيضا مع أحد زملائه المدعو « ف . م . فيتسوف » واستعانا بنبات « ابرة الراعي » (يعرف باسم الجارونيا أو الجيرانيوم) ، وبجهاز حساس يستخدم في دراسة المؤثرات الكهربائية في جسم الانسان ، أوصل « بوشكين » وزميله الجهاز بالنبات ، وجاءا بالفتاة الجذابة ونوماها تنويما مغناطيسيا ، ولقد فعلا ذلك ـ كما يقولان ـ حتى يستطيعا اثارة عواطفها بسهولة وهي على هذا الحال ، وبدأت التجربة والمسافة بين النبات والفتاة المنومة لا تتعدى ٨٠ سنتيمترا ، وأجريت سلسلة من الاختبارات بدآها بأن اسرا الى الفتاة بأنها رائعة الحسن والجمال ، فأثر هذا الاطراء فيها ، واحمر وجهها وتبسمت أساريرها ، لكن الغريب ـ كما يدعيان ـ ان النبات بدأ يسجل أيضا احاسيسه في اللحظة ذاتها التي سرى فيها السرور في نفس « تانيا » ، اذ تموج الخط المسجل بأمواج متعرجة ، لكننا لا نستطيع ان نترجم ماهيته ، فهل هو سعد لسعادة الفتاة ، أم استاء وكأنما لسان حاله كان يقول « ذئبان يتشريان مع فتنة نائمة ، ولا خير فيما يسعيان اليه » ! .

هذا ان كان النبات قد تأثر حقا بما يجرى فى الخفاء أو العلن .

***

وظل « بوشكين » و « فيتيسوف » يثيران الفتاة بايحاءات مختلفة ، وافكار بعضها رقيع ، وبعضها طيب ، ومع تغلغل هذه الافكار فى عقلها ، وانفعالها بها ، كان النبات يبعث أيضاً « بانفعالاته » من خلال اسلاك خاصة ، ليرسم على الشريط خطوطا متعرجة . وحمدا لله انه لم يقتلع نفسه من أصيصه ، ويهجم على الرجلين ليضربهما علقة ساخنة !

ويذكر « بوشكين » فى بحثه المنشور ، ان النبات قد أظهر أمرا مثيرا للغاية ، فعندما طلب الحاضرون من الفتاة ان تختار رقما يقع ما بين واحد وعشرة ، وانها بالفعل اختارت رقما محددا هو نفس الرقم الذى احتفظوا به سرا فى عقولهم ، وانهم عندما اوحوا لها بالرقم المختار ، انسجم النبات ، وانسابت تهنئته الحارة على هيئة موجات مسجلة ، وكأنما هو بدوره - أى النبات الذكى - يستطيع قراءة الأفكار ، ويعرف الأرقام !!

والواقع أن هذه عينة من البحوث التى تثير فضول الكتاب ، وتعجب عامة الناس ، ولكنها تثير - فى الوقت نفسه - اشمئزاز العلماء الحقيقيين .. فهناك ادعياء علم ، وأشباه علوم ، أو علوم كاذبة ، وهناك علوم تقوم على أساس ، ولها مقومات العلم واصالته .

صحيح أن تجارب « بوشكين » قد نشرت ، وفرح الناس بها ، وهللوا لها ، الا انه على الجانب الآخر من الكرة الارضية ، عقد اجتماع خطير لمناقشة هذه الظاهرة المثيرة ، فماذا هناك - اذن - من أخبار ؟ .

***

فى الولايات المتحدة الامريكية ظهر كتاب مثير بعنوان : « حياة النبات الغامضة » .. والغريب ان الذى ألفه ليس عالم نبات ، ولا يعرف من بحوث هذا العلم وأصوله ما يؤهله للتأليف فيه ، بل كان رجل شرطة سابقا ، وبحكم عمله على اجهزة الكشف عن الكذب ، وتسجيل الانفعالات الانسانية ، بدأ فى وضع خبرته - بعد احالته الى الاستيداع - على دراسة ما أسماه بالانفعالات فى عالم النبات ، وفى كتابه هذا - الذى لاقى رواجا عظيما - سرد عن النبات أمورا مثيرة وغريبة لم تتداول على الاطلاق فى أية مراجع علمية . وقدم - على حد زعمه - من الأدلة والتجارب ما يوضح أن النباتات مخلوقات مدركة ! وانها تتعاطف مع الناس ومع الاحداث ! .. الخ ... (لاحظ ان الادراك لا يعرفه الا الانسان ، اذ يستلزم هذا عقلا مفكرا مبدعا واعيا) .

ووصل الى علم الجمعية الامريكية لتقدم العلوم انباء هذا الكتاب . ويجيء آرثر جالستون ، عالم فسيولوجيا النبات الشهير بجامعة ييل الامريكية (وهو الذى تزعم معارضة استخدام مبيدات النباتات والغابات فى حرب فيتنام) ليناقش مع اعضاء الجمعية اثر هذا الكتاب على عقول الناس ، ويذكر ايضا ان حوالى ٣٠ ٪ من طلبته فى الجامعة يعتقدون ان التحدث الى النباتات ومخاطبتها بأسلوب خاص يزيد من نموها !

ولا بد - والحال كذلك - من دعوة « كليف باكستر » - مؤلف كتاب حياة النبات الغامضة - لمناقشته فى كيفية التوصل الى نتائجه ، ثم تكليف لجنة علمية لاجراء التجارب التى ذكرت فى كتاب « باكستر » وتكونت اللجنة بالفعل ، وجاءت بنتائجها لعرضها على الجمعية .

وحضر « باكستر » ، وبدأ العلماء يستفسرون منه عن تفاصيل تجاربه ، وكان اهم هذه التجارب - على الاطلاق - تجربة الحيوان القشرى المائى الحى الذى اسقطه فى ماء يغلي ، فاستاء النبات لموت الحيوان ، وعبر عن ذلك بخطوط مسجلة - وهذا ما اشار اليه « بوشكين » ونوه به فى بحثه من قبل - ولقد تبين ان « باكستر » - ولأسباب لا يدريها أحد ولم يفصح هو عنها - لم يكلف خاطره باعادة هذه التجربة المثيرة والهامة مرة واحدة ، ولم يفعل « بوشكين » أيضا ، وبعد أن نشر « باكستر » بحثه فى المجلة الدولية لعلم ما وراء النفس « بارا سيكولوجى » قال أنه لم يضيع وقته فى الاعادة ، بل أجرى تجارب اخرى ذكرها فى كتابه ، واستطاع أن يسجل أن النبات قادر أيضا على الاستشعار عن بعد ، أو أن لديه الكفاءة لادراك احداث تبعد عنه بمسافات شاسعة ، لكن العلماء اخذوا يضيقون عليه الخناق ، واخذ هو يراوغ ويتهرب ، أو يجيب اجابات لا تجوز الا على أصحاب العقول الضعيفة !

والى هنا يقف عالم النبات « ادجار جاستيجر » من جامعة كورنيل ، ويلقى بخبر يقع على رأس « باكستر » كالصاعقة .. فلقد ذكر « جاستيجر » ان ثلاثة من مساعديه فى الجامعة ممن كانوا يتحمسون لافكار « باكستر » قد أعادوا التجارب مرات ، واستخدموا فيها كل ما طلبوه من امكانيات ، واعلنوا بحسرة أن كل النتائج جاءت سلبية ، ولم يهتز النبات ، ولم تتحرك المؤشرات ، مهما كانت المؤثرات حتى ولو سلقوا بجواره بقرة حية !

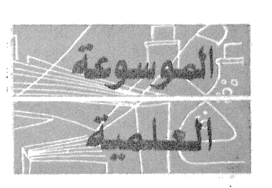
***

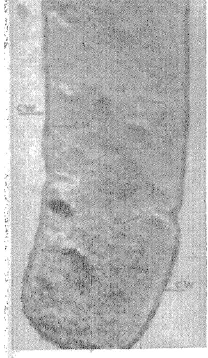
ويجلس ادجار جاستيجر ، ويتقدم جون كيمتز - عالم فسيولوجيا الحيوان - ويذكر انه تحمس كثيرا لما جاء فى كتاب باكستر ، وانه استعان بباكستر فى تصميم الأجهزة التى يمكن أن يعيد بها التجارب ليتأكد من صحتها ، الا ان النتائج - للأسف الشديد - لم تسفر عن شيء له قيمة ، والغريب ان كيمتز تقدم بالشكر لباكستر لانه اتاح له الفرصة وللحاضرين كذلك فى المشاركة فى مناقشة تمنى لو انها كانت ذات اثر يذكر فى مجال البحوث .

لكن باكستر يهاجم كيمتز ، ويتهمه بعدم الدقة فى طريقة القيام بتصميم التجارب ، لم يكظم غيظه ، ويشير عليه باجراء تجربة اخرى ، وبمواصفات اخرى ، لكن التجربة لم تنجح ، والنتائج سلبية ، ثم يصل السخف وضياع الوقت الى مداه عندما يشير باكستر على كيمتز باحضار طبقين بهما لبن زبادى مختمر ؟ ويعنى هذا أن كل طبق يحتوى على بلايين فوق بلايين من الميكروبات (وهى ليست ضارة) ، فاذا وضعت سلكا فى احد الطبقين ووصلته بالجهاز الذى يقيس الانفعالات ، ثم ابعدت الطبق الآخر فى مكان سحيق ، وامددت الميكروبات فيه بلبن طازج ، فان الميكروبات فى الطبق الاول تثار ، وتسجل ثورتها على الجهاز ، وكأنما هى مثلا تغار ، وتطالب بحقها فى لبن طازج مدرار !

وهنا ضحك اعضاء الجمعية ، ولضحكهم هذا معنى ، فاذا كانت التجارب قد فشلت فى اثارة النباتات الراقية ، فهل يمكن ان تنجح مع نباتات دنيئة تتمثل لنا فى ميكروبات تخمر لبنا ، او تعطى خمرا ، او تقدم مخللا !! .

وعندما نشرت صحافتنا اخبار النباتات التى ترتعد لذبح بقرة ، او سلق سمكة ، او تلك التى قد تهتز للالحان ، او تدرك معانى فوق مستوى الانسان - عندما نشرتها واطنبت فيها ، جذبت اهتمام الناس ، وكثيرا ما سئلت عن صحتها ، والحق نقول : ان محراب العلم لم ولن يلوث بهذه الخرافات ، اذ لا يمكن أن يصبح النبات ارقى حسا ، وأرهف شعورا واسمى عاطفة من الانسان سيد المخلوقات ، فهو قمة الادراك على هذا الكوكب العظيم ، ولا يمكن أن يصدق هذه الادعاءات - التى أدحضتها تحديات العلماء - بشر بنواميس الكون والحياة يؤمنون ، وفى ذلك الكفاية « لقوم يفقهون » !





صورة مجهرية الكترونية لقطاع طولي فى خلية بكتيرية ، وفيها يتميز الغشاء السيتوبلازمى CM عن الجدار الخلوى CW ، ويفصل بينهما فراغ ، وتمتد جيوب P من الغشاء السيتوبلازمى لتكوين الميزوزومات M ، أما المادة النووية المركزية N فتكون أقل كثافة مما يحيط بها من سيتوبلازم وتبدو كلييفات رقاق ،

الدكتور مصطفى عبدالعزيز مصطفى
استاذ متفرغ ـ كلية العلوم
جامعة القاهرة



البكتريا

« البكتيريا »

جبل الانسان على حب الحياة والاستمساك بأحبال الصحة والإطمئنان ، فكل ما يتيسر فيه الاسقام أو يسبب له الامراض يكون لديه مبعث بحث واهتمام . والبكتيريا هى احد مقوضات الصحة التى استشعرها الانسان منذ بدء الحياة ... لمنها ما تسبب له الامراض مثل امراض التيفوئيد والكوليرا والدفتيريا وحمى النفاس ، ومنها ما تتطاول بالاذى والاضرار على ما يستانسه من حيوان أو ينميه من نبات ، بل منها ما تنفث سمومها فيما يتنناوله من اطعمة فتسبب له الامراض أو تودى به الى الهلاك ، مثل امراض التسمم الغذائى والتسمم السجقى أو البوتيولينى Botulism ! ...

الا أن البكتيريا ـ مثلها مثل غيرها من أحياء ـ لها جانبها المفيد ولها جانبها الضار ، ورسالة العلم هى أن يستشف جوانبها المفيدة فينميها ويتلمس جوانبها الضارة فيعمل على تلاشيها .

وأول مرض استرعى الانتباه ، وكان بمثابة دليل لاثبات أن البكتيريا هى أحد مسببات الامراض ، وهو مرض الجمرة الخبيثة Anthrax الذى يصيب الماشية والاغنام والانسان ، اذ لاحظ راير ودافين (عام ١٨٥٠) وبولندر (عام ١٨٥٥) وجود عصيات صغيرة فى دم الحيوانات التى اصابها مرض الجمرة الخبيثة ، واستطاع دافين (عام ١٨٦٣) احداث المرض تجريبيا فى حيوانات سليمة بحقنها بدم يحتوى على هذه العصيات ، وأثبت باستير وكوخ (عام ١٨٧٧) أن هذه العصيات الدقيقة الاحجام انما هى البكتيريا بالذات ! ...

واستطاع باستير تنمية هذه البكتيريا بصورة نقية فى ماء معقم يحتوى على مستخلص فطرة الخميرة ، وأوضح تجريبيا أن هذه المزارع البكتيرية النقية لها القدرة باستمرار على احداث المرض اذا حقنت بها حيوانات سليمة ، ونجح كوخ فى نفس الوقت فى تنمية بكتيرة الجمرة الخبيثة فى مزرعة نقية ، واثبت قدرتها على احداث المرض فى الحيوانات المعملية ، كما قام بدراسات مجهرية على نمو وتكشف هذه الكائنات البكتيرية .

وقد مر علم البكتيريا بعدة مراحل تطورية زمنية حتى وصل الى مرحلته التقدمية الحالية ، وهذه المراحل هى :

١ ـ المرحلة التى سبقت عام ١٨٦٥ ، حيث لم يكن الانسان على بينة بأمر البكتيريا وغيرها من ميكروبات .

٢ ـ المرحلة الزمنية الواقعة بين عامى ١٨٦٥ و ١٨٨٢ ، حيث وضعت الاسس الرئيسية لعلم البكتيريا .

٣ ـ المرحلة الزمنية الواقعة بين عامى ١٨٨٢ و ١٩٤٠ ، حيث تراكمت المعلومات عن البكتيريا وغيرها من الميكروبات ، لا سيما فيما يختص بما تسببه من امراض .

٤ ـ المرحلة التى تلت عام ١٩٤٠ ، حيث قطع علم البكتيريا شوطا تقدميا كبيرا فيما يختص بماهية المناعة وظهور المضادات الحيوية ، وتسخير هذه الميكروبات لصلحة الانسان صناعيا وزراعيا .

اشكال البكتيريا : البكتيريا متعضيات وحيدة الخلية ، تتخذ فيها الخلايا الاشكال والتجمعات الآتية :

أ) كريات Cocci ، تكون اما فرادى واما فى ثنائيات او رباعيات أو ثمانيات ، وأما تنتظم متجاورة لتكوين سبحة (الميكروب السبحى أو الستربتوكوكس) ، وأما تنتظم على هيئة عنقود (الميكروب المنقودى او الستافيلوكوكس) .

ب) عصويات Bacilli
وهى تنتظم عادة فرادى وتسبب أخطر الامراض ، وقلما تنتظم فى ثنائيات أو سلاسل فى بعض أجناس .

جـ) حلزونيات Spirilla
وتكون اما واوية الشكل كما فى ميكروب الكوليرا ، أو حلزونية الشكل فى جنس « سبيريللم » .

د) ملتثنيات Spirochetes
وتنفرد باشكال خيطية دقيقة وبكبر أحجامها نسبيا ، وتفتقر الى جدر صلبة محددة كغيرها من البكتيريا ، ولها القدرة على الحركة ، الا أنها غير مسوطة وتتحرك كالديدان بالتلوى والانثناء ، ومن أمثلتها ميكروب مرض الزهرى المعروف علميا باسم « تريبونيما باليدم » .

وفيما عدا المنثنيات ، فليست البكتيريا جميعها قادرة على الحركة الا ذات الاسواط ، وهذه تشمل حوالى نصف انواع العصويات وغالبية الحلزونيات ، أما الكريات فهى عديمة الحركة ولا تزود بأسواط للحركة الا قلة ضئيلة منها .

« جدول ١ »

أحجام بعض أنواع من الطرز المختلفة للبكتيريا

المجموعة	اسم البكتيرية	الحجم (بالميليميكرون)		
		نصف القطر	طول	عرض
كريات	ستافيكوكوكس اوزياس (Staphylococcus aureus)	(٠,٨ — ١)	—	—
عصويات	سالمونللا تيفوسا (Salmonella typhosa)	—	(١ — ٣)	(٠,٨ — ١)
حلزونيات	فيبرو كوما (Vibrio comma)	—	(١ — ٢)	(٠,٤)
متثنيات	تريبونيما باليدم (Treponema pallidum)	—	(٨ — ١٤)	(٠,٢)

احجام البكتيريا : لكي نستطيع ان نتصور ضآلة هذه الاحجام نذكر أن اربعة ملايين بكتيرة من الميكروب العصوي المسبب لمرض التيفوئيد لا تكاد تبلغ في حجمها حجم احدى حبيبات السكر الناعم ، وأن تركيبا في حجم البوصة المكعبة يستطيع أن يطوى بداخله حوالى تسعة تريليون خلية منها ، وتقاس احجام البكتيريا بوحدة خاصة تعرف بالميليميكرون ، وهو يساوى $\frac{١}{١٠٠٠}$ من المليمتر أو $\frac{١}{٢٥٤٠٠}$ من البوصة ، ويبين (جدول ١) أحجام بعض أنواع من الطرز المختلفة للبكتيريا .

تركيب الخلية البكتيرية : تتكون الخلية من جدار خارجي وسيتوبلازم داخلي ، ويتركب الجدار من احد البلمرات المعقدة المحتوى على جلوكوزامين أمينيين وحمض الميراميك وعدة أحماض أمينية ، ويوجد غشاء سيتوبلازمي يحيط بالسيتوبلازم ويتكون من ثلاث طبقات ، طبقة وسطية تحيط بها طبقتان متماثلتان ، ويمتد هذا الغشاء داخل الخلية — في صورة شبكة — ليتصل بالالياف النووية مكونا « الميزوزومات » Mesosomes التي تعد بمثابة مراكز للانزيمات التنفسية ومواقع لتنظيم الانقسامات البكتيرية ، . أما السيتوبلازم الداخلي فيحتوى على المادة الحية وحبيبات مختلفة وغيرها من محتويات خلوية ، كما يحتوى على الانزيمات والمادة النووية ، وتنتشر فيه الريبوزومات Ribosomes كمواقع لبنائية لبروتينات الخلية ، وتحتوى خلايا البكتيريا الضوئية ذات التغذية الذاتية Photosynthetic على تراكيب غشائية ملتوية تعرف بالحوامل الصبغية ، وتستقر فيها اصباغ البناء الضوئي .

نواة الخلية : تضاربت الآراء فيما مضى عما اذا كانت الخلية البكتيرية تحتوى نواة محددة او تفتقر اليها ، الا أن هذا التضارب كان مرده وجود حمض نووى (حمض الريبونيوكليك) في السيتوبلازم يصطبغ بنفس الصبغة التي تصطبغ بها مادة النواة (حمض الديزوكسي ريبونيوكليك) ومن ثم فلا تتميز الاخيرة بوضوح بعد الاصطباغ ، ولكن تمكن العلماء بعد ذلك من ابراز المادة النووية — كوحدة صبغية — بعد التخلص من الحمض النووي السيتوبلازمي اما بتجويع الخلية البكتيرية واما بتأثير بعض الانزيمات ، ووجد أن المادة النووية تفتقر الى غشاء ، وانها تنتظم على هيئة حزم من الالياف ، ويعتقد بعض الباحثين أن الميزوزومات تلعب دورا هاما في انفصال المادة النووية اثناء الانقسام .

الانزيمات البكتيرية : لما كانت غالبية البكتيريا تفتقر الى المادة الخضراء (اليخضور) فانها لا تستطيع كالنباتات الراقية تثبيت ثاني أكسيد الكربون الجوى — في وجود الماء والطاقة الشمسية — لبناء احتياجاتها من المواد الكربوايدراتية ، كما أنها اختيارية التطفل ، بمعنى انها تعيش عادة مترممة ولها القدرة على التطفل عندما تجد عائلها الخاص من نبات أو حيوان أو انسان ، اذ عوضتها الطبيعة عن نقص يخضورها ودقة تركيبها بمجموعة من الانزيمات تهيىء لها الفرصة لاستيفاء احتياجاتها الغذائية ، بل لترضخ لمشيئتها وضراوتها ولسمومها (التوكسينات) الممرضة والمميتة لارقى الكائنات الحية ، منها الانزيمات الخارجية التي تدفع بها الى ما يحيط بها من منابت غذائية لتكسير ما بها من مركبات معقدة الى مواد أبسط منها تستطيع البكتيرة امتصاصها وهضمها ، أو لبناء مركبات معقدة من المغذيات البسيطة في صورة فيتامينات لازمة لاوجه نشاطها أو لبناء مضادات حيوية تحارب بها أعداءها ، بل هناك من بين هذه الانزيمات الخارجية ما تخصصت لدفع هذه المغذيات الخارجية الى داخل الخلية للاستفادة بها ، كما توجد بالخلية انزيمات داخلية تعمل على تمثيل المواد الممتصة وتحويلها الى نفس المادة الحية للخلية ، أو تتخذ شكل الانزيمات التنفسية فتعمل على تكسير بعض المواد الكربوايدراتية لتحرير طاقة تستطيع بها البكتيرة القيام بسائر أوجه نشاطها !

وترتبط قدرة البكتيريا على احداث المرض في الانسان — وغيره من احياء — بهذه الانشطة الانزيمية ، فلا يحدث المرض الا اذا استطاعت البكتيرة المسببة له الوصول الى أعضاء أو انسجة أو خلايا خاصة تستطيع فيها ممارسة نشاطها الانزيمي وتكوين نواتج أيضية — أو توكسينات خارجية Exotoxins هي المستحثة لاعراض المرض ومختلف آثاره ، وهذه التوكسينات هي بروتينات غير صامدة للحرارة ، وبسبب طبيعتها البروتينية فانها تعمل داخل الاجساد بمثابة مولدات مضادة Antigens تستحث بعض بروتينات مصل الدم لتكوين مضادات توكسين Antitoxins تستطيع التلاحم

« جدول ٢ »

الاعضـــــاء والاجهزة القابلة للاصابة والامراض ومسبباتها

الاعضاء أو الاجهزة القابلة للاصابة	المرض	المسبب البكتيرى
الفم والحلق	الدفتيريا	« كورينو باكتيرم دفثيريى »
الجهاز التنفسى	السعال الديكى	« هيموفيلس برتوسس »
الجهاز التناسلى البولى	الزهرى	« تريبونيما باليدم »
الجهاز الهضمى	التيفوئيد	« سالمونللاتيفوسا »

مع هذه التوكسينات لمعادلتها أو ابطـــال تأثيرها ! ... ويبين (جدول ٢) الاعضاء والاجهزة الخاصة القـــابلة للاصـــابة واســـتحثاث المـــرض لبعض المسببات الميكروبية ، فان فشل الميكروب فى الوصول الى العضو أو الجهاز الخـــاص به فانه يستحث تكوين مضـــادات التوكسينات دون احـــداث المرض ، وهى طريقة تستخدم احيانا لاستحثاث المناعة المكتسبة ضد بعض الامراض البكتيرية .

الانزيمـــات البكتيـــرية والصناعة : استغل الانســـان القدرات الانزيمية للبكتيـــريا صناعيا لانتاج الكثير من المركبات الهامة كبعض الاحماض العضوية والفيتامينات والجيبرو مصل الدم الصناعى وغيرها من مركبات ، كما تســـتطيع بعض أنواع من البكتيريا انتاج مضادات حيوية تستغل طبيا لعـــلاج الامراض المسببة عن غيرها من ميكروبات بكتيـــرية ، ومن امثلتهـــا « الباسيترا اسين » Bacitracin والبوليميكسينات Polymyxins

الانزيمات البكتيرية وخصوبة التربة : تلعب البكتيـــريا دورا كبيـــرا فى اكســـاب التـــربة الخصوبة والازدهار ، فان ما تقوم به من تحلل للمواد غير الحيـــة لا يخلص التربة فقط مما بها من نفايات ، بل انها تحرر من المواد الميتة عنـــاصر ضرورية لنمو النباتات الراقية ، كما انهـــا ترجع الى التربة هذه العنـــاصر الضرورية ، فتعد البكتيـــريا المترممة بمثابة حلقة اتصال بين الجماد والاحياء ، فتحـــرر من أجســـاد النباتات والحيوانات الميتة ما يكمن بداخلها من عنصر النيتروجين الهـــام ، ثم تجعله سالغا - فى صورة نتـــرات - لاستغلال النبات ، ومن ثم يمر النيتروجين بدورة تبدأ بالتربة الى النباتات ، ومنها ينتقل الى ما يتغذى عليها من حيوانات ، ثم تتساقط فى التربة الاجداث الميتـــة لهـــذه الحيوانات والنباتات ، لتقوم البكتيريا مرة اخرى باستخلاص النيتـــروجين منهـــا لتغذيـــة التـــربة واعـــادة الدورة ، وهنـــاك دورات مماثلة فيما يختص بالعناصر الاساســـية للاحياء ، مثل الكربون والفسفور والكبـــريت ، ولولا ما تقوم به البكتيريا من دورات لتغذية التربة بهذه العناصر الضرورية لحاق بها الانهـــاك وتنـــاقصت خصوبتهـــا باستمرار ، كمـــا توجـــد طرز خاصة من البكتيريا لها القدرة على تثبيت النيتروجين الجوى ولتغذية التربة بالنترات !

الانزيمات البكتيرية وعمليـــات الاكسدة والاختزال : تتفرد بعض بكتيريا الميـــاه المالحة ببعض مميزات ، من بينهـــا القـــدرة الانزيمية على اختزال أو اكسدة بعض المركبات الكبريتية ، فقد عزلت من مياه البحار - منذ عام ١٩٠٤ - بكتيـــريا ذاتية التغذية مؤكســـدة للكبريت ، كمـــا وجـــدت بكتيريا تستطيع اختزال الكبريتات الى كبريتيـد الايدروجين ، وتعد مثل هـــذه البكتيريا بوجه عام هى المسببة لتكوين الرواسب الكبـــريتية الضخمة الموجودة فى صقلية وتكساس ولويزيانا ، حيث يعتقد أن ذلك حـــدث بتأثير بكتيريا مختزلة للكبريتات فى البحـــار الغائرة القديمة ، وتحت ظروف مماثلة لتلك الموجودة حاليا فى البحر الاسود .

التغذية الكربونية : لما كانت البكتيريا كائنات لا يخضـــورية ، فانها تختلف فيما بينها من حيث قدرتها على استيفاء احتياجاتها الكربونية ، وتنقسم حسب طريقة استيفائها لهذه المواد الى ذاتية التغذية Autotrophs وغير ذاتية التغذية Heterotrophs أما ذاتية التغـــذية - وهـــده قلة بين البكتيـــريا - فتستطيع تثبيت ثانى أكسيد الكربون الجوى لبناء احتياجاتهـــا الكربونية فى وجود طاقة ، وتنقســـم بدورها الى ضـــوئية التغـــذية الـــذاتية Photoautotrophs التى تحتوى على أصباغ يخضـــورية بكتيرية - تشابه يخضور النباتات الراقية وظيفيا وتختلف عنها كيميائيا - وتستطيع تثبيت ثانى اكســـيد الكربون الجوى فى وجود الطاقة الشمسية ، وكيميائية التغذية الذاتيـــة Chemoautotrophs التى تفتقـــر الى مثل هـــذه الاصباغ اليخضورية البكتيرية ، ولكن تستطيع تثبيت ثانى أكسيد الكربون الجوى بوســـاطة طاقة تحررها انزيميا بوساطة اكســـدة بعض مواد ، مثل الـــكبريت أو الحديد أو املاح النشـــادر أو النيتريتات . وغالبية البيكتريا تنتمى الى طراز « غيـــر ذاتية التغذية » ، فتستمد احتياجاتها الكربونية - بفضل قدراتهـــا الانزيمية - من انسجة عوائلها فى حالة تطفلهـــا ، أو من مكونات المنابت التى تعيش عليها فى حالة ترممها ، أو عن طريق تبـــادل المنفعة مع غيرها من كائنات حية فى حالة تكافلها .

تكاثر البكتيريا : تســـتطيع البكتيريا أن تتكاثر بسرعة مخيفة - بوساطة الانفلاق الثنائى - فى حـــالة توفر الظروف الغذائية والبيئية المواتية ، فتأخذ الخلية فى الاستطالة ويتخصر وسطها ، ويستمر هذا التخصر حتى تنقسم الخلية الى خليتين ، ولا تلبث كل خليـــة بنوية بدورها أن تســـتكمل نموها وتواصـــل انقسامهـــا ، وهكذا دواليك ، ويتم هذا الانقســـام فى بعض انواع فى فترة زمنية لا تتجاوز العشرين دقيقة ، فاذا تركت هذه البكتيرة وشأنها لمواصلة الانقسام لبلغت البلايين فى بضعة ايام ، الا أن هناك ما يحد بقسوة وشدة من توالى هذا الانقسام ، ويتمثل ذلك فى التناقص المستمر للغذاء بتوالى النمو والانقسام والصراع المخيف بينهـــا وبين غيرها من كائنات للحصـــول على هـــذا الغذاء ، بل ان هناك من البكتيريا ما يسبب نشاطها الانزيمى انتاج مواد تعمل على قتلها وايقـــاف توالى هـــذا الانقســـام ، ولولا ذلك لســـدت البكتيـــريا منافذ الارض والســـماء ، ولاصبح الانسان فى خبر كان !

وهناك من البكتيريا ما تستطيع الاستجابة لما يكتنفها من ظروف غذائية أو بيئية قاسية ؛ فعندما تستشعر البكتيرة مثل هذه الظروف تعمل على تكوير محتوياتها الداخلية واحاطتها بغلاف سميك لا يتأثر بالحرارة أو بالتجفيف أو بغيرهما من ظروف وذلك لتكوين جرثومة داخلية . وتظل في حالة كمون ما بقيت الظروف غير مواتية ؛ حتى اذا تحسنت الظروف أعادت نموها ونشاطها وتوالت انقساماتها !

وقد أمكن حديثا — بوساطة المجهر الالكتروني — اثبات حدوث التناسل الجنسي في البكتيريا ، اذ يتكون جسر متصل بين كل خليتين ، وتنتقل المادة النووية من احدى الخليتين المتزاوجتين الى الخلية الاخرى !

أسس تصنيف البكتيريا :
تستعمل المعايير الآتية لتصنيف البكتيريا الى فصائل وأجناس وأنواع وأصناف ، وتتضمن الاختلافات في الشكل والتجمعات الخلوية ، ومميزات الكبسولات والجسراثيم ، والاستجابات الاصطباغية الرئيسية ، مثل الاستجابة لصبغة جرام بالايجابية أو السلبية والصمود للاحماض ، كما تستعمل للتمييز بين الانواع والاصناف الخصائص الفسيولوجية والاحتياجات الايضية والقدرات التطفلية والسلوك كمولدات مضادة .

وادخلت حديثا معايير أخرى نتيجة لما استجد في العلم من تقنيات ، من بينها التراكيب الكيميائية لجدر الخلايا البكتيرية ، والنسبة الاساسية لما يوجد فيها من أحماض نووية ؛ وما يمكن الاستدلال عليه من التراكيب والامكانيات الوراثية ، والتراكيب الدقيقة للخلية كما يستدل عليها باستعمال المجاهر الالكترونية .

الاشكال المختلفة للبكتيريا ؛ وترى البكتريا الكروية منفردة (أ) أو في أزواج (ب) أو منتظمة في سلسلة (ج) أو في رباعيات (د) . (هـ) بكتريا عصوية ، (و) بكتريا حلزونية ، (س) بكتيريا ضمة ، (ح) بكتيريا عصوية وحيدة السوط ، (ط) بكتيريا عصوية طرفية السوط ، (ك) بكتيريا عصوية محيطية الاسواط .

طرائف

احب خرساء .. فاكتشف التليفون .. !!

قبض على رجل يبلغ من العمر ٤٦ عاما ويدعى « يوشع كوبر سمث » ؛ وذلك بتهمة ابتزاز أموال المواطنين البسطاء بمدينة نيويورك ، وحيلته في ذلك تقديم جهاز ادعى أنه يستطيع نقل صوت الانسان الى مسافات طويلة عبر الاسلاك ، وقد أطلق على هذا الجهاز اسم « التليفون » ، وهذا يعتبر تقليدا لكلمة « التلغراف » .

هذا ما نشرته جريدة بوسطن الامريكية عام ١٨٧٣ عن احدى المحاولات الجادة لنشر احدث اكتشاف في ذلك العصر وهو التليفون !

وبالطبع كانت هناك محاولات متعددة ، أدت في النهاية الى الصورة التي نشاهدها الآن للتليفون ، وكانت أهم هذه المحاولات اكتشاف روبرت هوك عام ١٨٦٧ لتليفون الخيط الذي يمكن نقل الاصوات عن طريقه لمسافات محددة ، وهي نفس الفكرة التي يلهو بها الاطفال الآن . وفي أدنبرة باسكتلندا سيطرت فكرة تمكين الخرس من السمع على أحد المدرسين ، وكان اسمه « جراهام بل » وكان السبب الرئيسي في ذلك ، حبه لتلميذته الخرساء ، فبدأ يدرس علم الصوت ، ويجري تجارب لنقل الكلمات بطريق الاسلاك بدلا من الاشارات البرقية . وكانت العقبة التي تواجهه هي كيفية التحكم في شدة التيار الكهربائي بما يناظر موجات الصوت ، وخاصة أنهم كانوا قد اكتشفوا السماعة قبل اكتشاف الميكرفون ، وكانت تستخدم بالفعل في الاستماع الى نتائج التجارب السابقة . وخلال زيارته لاحد أصدقائه ، وكان يعمل في مكتب للتلغراف ، قام بمساعدته في ارسال البرقيات ، لكنه خلال ذلك كان شارد الذهن لانشغاله بهذه العقبة التي تواجهه ، فكان يضغط على مفتاح جهاز التلغراف برفق ، فتنبه الصديق الى ضرورة الضغط على المفتاح بشدة ، لان الضغط برفق لا يجعل التيار الكهربي يمر بالشدة الكافية .. وهنا انطلق جراهام بل الى منزله بسرعة ، فقد نبهته ملاحظة صديقه الى امكانية تنفيذ ذلك للتحكم في شدة التيار بما يناسب موجات الصوت . واحضر طبلة من لعب الاطفال وثبت ابرة معدنية على غشائها ، وجعلها تلامس قرصا معدنيا مع التحكم في الضغط ، وكرر محاولاته باستخدام ابر من معادن مختلفة ، وتوصل الى اكتشاف الميكروفون الكربوني الذي مازال يستخدم حتى الآن في أجهزة التليفون .

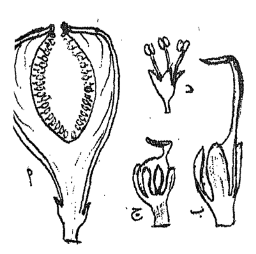
وفي نفس هذا الوقت كان عالم آخر اسمه « جراي » يواصل تجاربه الى أن توصل الى اكتشاف مماثل ، لكن « جراهام بل » سجل اختراعه قبل « جراي » بثلاث ساعات فقط ، وهكذا أصبح الاختراع من حق جراهام بل .

وقد ساعد جراهام بل على التوصل الى اكتشافه صديق آمن بفكرته ، وأمده بالمال حتى يتمكن من تنفيذها ، وهكذا تمكن بل من اجراء أول مكالمة تليفونية بين مكانين تبلغ المسافة بينهما ميلين عام ١٨٧٧ .. وكانت المكالمة بين مدينتي بوسطن وكمبردج بأمريكا ..

« ايهاب الخزرجي »

زراعة التين الأزميرلى توفر لمصر العملة الصعبة

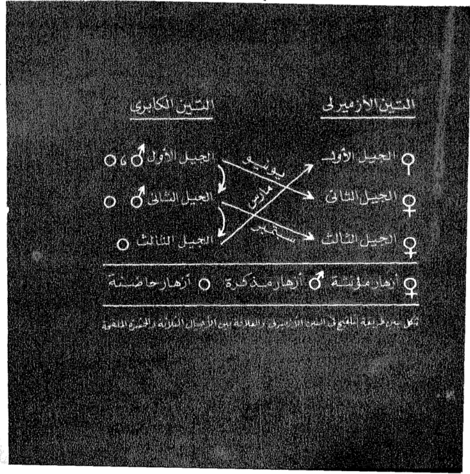
الدكتور شكرى ابراهيم سعد
استاذ النبات بكلية العلوم
جامعة الاسكندرية



ا ـ قطاع طولى فى نورة التين
ب ـ زهرة مؤنثة
جـ ـ زهرة حاضنية د ـ زهرة مذكرة

سوف اشرح عملية التلقيح فى نبات التين الازميرلى لطرافتها وامكان زراعته فى منطقة مريوط ، لتشابه جو المنطقة بمناطق نموه بحوض البحر الابيض المتوسط ، بدلا من زراعة التين السلطانى الذى لا تصلح ثماره للتجفيف ، ومن ثم كان موسمه قصيرا لا يتمدى الثلاثة اشهر . ولو نجحنا فى زراعة التين الازميرلى لامكننا توفير العملات الصعبة التى ندفعها لاستيراده بل لأمكننا تصديره الى البلاد الاخرى .

التين الازميرلى وغيره من انواع التين كالسلطانى والفيومى هى سلالات لنبات التين البرى الوحشى **Ficus carica** الذى لا يزال ينمو بريا ببعض مناطق البحر الابيض المتوسط ، وهو من النباتات التى كانت تزرع فى عهد قدماء المصريين ، ومازالت نقوشه موجودة على جدران معابدهم . وثمرة التين مركبة كاذبة تتكون نتيجة نمو النورة المخروطية الشكل التى تحوى بداخلها الازهار المذكرة والمؤنثة . ويتصل تجويف النورة بالخارج عن طريق فتحة ضيقة توجد فى اعلى النورة . وتوجد فى نورة التين البرى الازهار المذكرة حول فتحة النورة ، اما الازهار المؤنثة فتبطن جدار النورة من الداخل . وتتكون الزهرة المؤنثة من مبيض له قلم طويل ينتهى بميسم واضح ، اما الزهرة المذكرة فتتركب من سداة واحدة او سداتين . ونورة التين الوحشى مبكرة متاع (أى تنضج اعضاؤها الانثوية قبل الزهور المذكرة) ، ولذلك لا تتم عملية التلقيح الذاتى ، ولا بد من



التلقيح الخلطي الحشري لكي تتكون البذور ويتم نضج الثمار .

اعجب علاقة بين نبات وحيوان

تقوم بعملية التلقيح حشرة خاصة اسمها **Blastophaga** نشأ بينها وبين نبات التين علاقة لعلها من اعجب العلاقات المعروفة بين النبات والحيوان ، وهي علاقة اساسها المنفعة المتبادلة . فيهيىء النبات للحشرة المكان الدافىء الامين لوضع البيض وفقسه وتغذيته وتطوره ، اما الحشرة فتقوم بعملية التلقيح اللازمة . ولاغراء الحشرة وتشجيعها على زيارة النورة تحورت بعض ازهارها المؤنثة فاصبحت عقيمة لها اقلام قصيرة مثقوبة تسمى بالازهار الحاضنة **Gall flowers** وفي هذه الازهار تضع الحشرة بيضها حيث يتم فقسه وتغذيته وتطوره الى حشرات كاملة . وفي النورة يتم التزاوج بين الحشرات وفي ذلك نهاية الذكور . اما الاناث المخصبة فتخرج من النورة باحثة عن نورة اخرى تضع فيها بيضها ، ويحتك جسمها اثناء خروجها من النورة بالازهار المذكرة فتتعفر بحبوب اللقاح التي تحملها الى مياسم الازهار المؤنثة اثناء بحثها عن الازهار الحاضنة ، وبذلك تتم عملية التلقيح اللازمة لنمو البذور ونضج الثمار .

يتكون على نبات التين الوحشي ثلاثة اجيال من النورات في العام الواحد . وتحوي نورات الجيل الاول ازهارا مذكرة واخرى حاضنة ، اما نورات الجيل الثاني فتحوي ازهارا مؤنثة فقط ، ولذلك فان نورات هذا الجيل هي التي تكون المحصول الرئيسي للتين ، اما الجيل الثالث فتحوي نوراته ازهارا حاضنة فقط وفيها تقضي الحشرة فصل الشتاء .

كان من نتيجة عمليات التهجين والانتخاب الطبيعي في نبات التين البري ان نشأت منه عدة سلالات يمكن وضعها في نوعين : النوع الاول واسمه **Ficus carica caprifica** تحوي نوراته ازهارا مذكرة واخرى حاضنة، وثمار هذا النوع لا تصلح للاكل ، اما النوع الثاني **Ficus carica domestica** فتحوي نوراته ازهارا مؤنثة فقط ، وهذا هو الذي تؤكل ثماره ومنه التين الازميرلي والسلطاني ، ومن ذلك نرى انه نشأ من نبات التين البري نباتان اولهما لا يحمل الا ازهارا مذكرة هو الكابري ، وثانيهما لا يحمل الا ازهارا مؤنثة هو الدومستيكي . .

مشكلة الحشرة الملقحة

والتين السلطاني الذي يزرع بمصر وخاصة في منطقة مريوط تحوي نوراته ازهارا عقيمة ولا تحتاج لنضج ثماره عملية التلقيح، فهي ثمار بكرية خالية من البذور رطبة لا تصلح للتجفيف . اما التين الازميرلي فتحوي نوراته ازهارا مؤنثة تنضج نتيجة التلقيح ، وتمتاز ثماره باحتوائها على البذور ومن ثم قابليتها للتجفيف والتصدير. ولذلك كان لزاما لنجاح زراعة التين الازميرلي من ان تزرع اشجاره متزاحمة مع اشجار الكابري ، أو تعلق اغصانه الزهرة على اشجار الكابري ، حتى اذا خرجت الحشرة المعفرة من نورات الكابري تدخل نورات الأزميرلي على انها الكابري ، اذ أنها لحسن الحظ لا تميز بين النورتين ، وبذلك تتم عملية التلقيح للازميرلي وتسمى هذه العملية **Caprification**

وقد سبق لي ان كتبت مقالا بجريدة الاهرام ناديت فيه بزراعة التين الازميرلي بمنطقة مريوط لصلاحية جو وتربة المنطقة لزراعته ، ولكن رد على احد الاخصائيين بانهم حاولوا ادخال الحشرة الملقحة ، ولكنهم اخفقوا في اقلمتها ، فحمدوا ربهم لان الامريكيين حاولوا ايضا زراعة التين الازميرلي في كليفورنيا ، ولكن الحشرة كانت سببا في نقل جراثيم ادت الى تخمر الثمار وتلفها ، وهو المرض المسمى **Endosepsi** ، ليس تلف ثمار التين الازميرلي وحده بل تعدته الى الاصناف الاخرى .

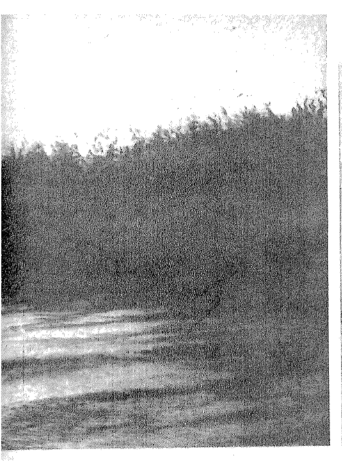
والحقيقة ان هذا المرض هو من الامراض الكثيرة التي تصيب التين وشانه شأن جميع الفواكه ، وكان له آثار سيئة على محصول التين عند بدء زراعته بكليفورنيا، ولكن هذا لم يمنع الامريكيين من زراعته وفي نفس الوقت بحثوا سببه وامكنهم محاربته والتقليل من خسائره . وهب اننا جربنا زراعة الازميرلي ، وادخلنا الحشرة وظهر المرض فلنحاربه كما حاربه الامريكيون ، وقد اصبح علاجه سهلا ميسورا .. وبالرغم من وجود هذا المرض فلا تزال ايطاليا وتركيا واليونان واسبانيا والجزائر تزرع التين الازميرلي ، وهو محصول مهم تصدره هذه البلاد الى البلاد التي لاتزرعه ، وتجني من ورائه الخير الكثير .

التين الكاليمرني

واود في هذا المقام ان اذكر ان المشكلة التي واجهت زراعة الازميرلي في كليفورنيا ليست مشكلة الامراض التي تصيب التين، بل هي اولا مشكلة الارض المخصصة لزراعة التين الكابري او تكاليف شراء اغصان الكابري لتعليقها على اشجار الدومستيكي، وكلا الامرين مكلف لارتفاع ثمن الارض هناك .

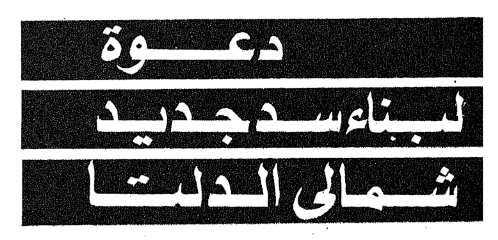
وحتى اذا كنا لا نريد ان نجازف بتجربة ادخال الحشرة الملقحة خشية ان يستفحل ضررها وتصعب مقاومتها ، فلنتجه بابحاثنا الوجهة التي اتجهت اليها البحوث الحديثة في العالم وخصوصا كليفورنيا ، وهي استعمال منشطات النمو الكيميائية (هرمونات) . فلقد وجد ان بعض هذه المحاليل لها القدرة على تكوين ثمار بكرية لا تقل من حيث الحجم وكمية السكر عن الثمار الملقحة . ومن هذه المواد **GIB** ولكن الثمار الناتجة خالية تماما من اي اثر للبذور .

والمعروف ان ثمرة التين الازميرلي ثمرة مركبة تحوي بداخلها عددا كبيرا من الثمار الاكينية ، ولكل ثمرة جدار جلدي صلب نوعا وان المستهلكين يفضلون ثمار التين الازميرلي على غيرها من انواع التين البكري، لاحتوائها على هذه البذور التي تعطي طعمها اللذيذ ونكهتها المميزة لها . وبتوالي البحوث امكن الحصول على مواد لها تاثير مدهش ، فبجانب انها كونت ثمارا بكرية فهذه الثمار لا يمكن تمييزها عن الثمار الملقحة لاحتوائها على ثمار عقيمة ذات جدر صلبة نوعا تشبه الثمار الملقحة تماما ، الا من خلوها طبعا من الاجنة الناتجة بعد عملية التلقيح وبذلك تم الحصول على ثمار بكرية للتين الازميرلي تشبه في جميع الوجوه ثماره الملقحة دون الحاجة الى عملية التلقيح . وكان من نتائج هذه البحوث أن وجد ان بعض هذه الهرمونات تسرع في تكوين الثمار البكرية بحيث يتم نضجها بعد اسبوعين فقط من معاملة النبات بالهرمون . ونتيجة لاستعمال هذه الهرمونات اصبحت كليفورنيا اهم المناطق التي تصدر التين المسمى بالكاليمرني نسبة الى كاليفورنيا ويبلغ ما تنتجه من التين المجفف حوالي ٥٠٫٠٠٠ طن سنويا ، ولا شك ان نجاح زراعة التين الازميرلي في مصر سوف يوفر لمصر الاف الجنيهات التي تدفعها سنويا لاستيراده ويخلق بجانبها صناعة جديدة هي صناعة تجفيفه وتصديره .





تغيير شامل فى خريطة مصر الشمالية ، اراضى مصر المتاخمة للشاطىء مباشرة سيتم زرعها ، المدن الساحلية ستغير من مواقعها . البحيرات الشمالية ستنقرض تلقائيا . فشاطىء البحر سيبتعد كيلو مترات عن موقعه . وتتم زراعةمليونى فدان من اجود الأراضى الزراعية تغطيها اليوم مياه البحر . مشاكل الصرف وتآكل الشواطىء وتجفيف البحيرات تجد أخيرا حلهاالحاسم .



تحقيق المهندس جرجس حلمى عازر

والقصة تبدأ يوم أن وقعت فى يد الخبير المصرى فى استصلاح الأراضى « يحيى محمود مصطفى » بالمصادفة ، خريطة لشواطئنا أعدتها البحرية البريطانية فى الحرب العالمية الثانية ، فبنى عليها تصوره العلمى .

يومها اكتشف ان مصر تمتلك أكثر من مليونين من الأفدنة من أجود الأراضى الزراعية وأكثرها خصوبة ، فطبقة الطمى تبلغ فى المتوسط تسعة أمتار سمكا ، ترسبت فى آلاف السنين .

وسجل اختراعه تحت رقمى ٢٠١ ، ٢٣٦ لعام ١٩٧٤ بمكتب براءات الاختراع بالقاهرة ، والقى سلسلة من المحاضرات العلمية فى محافل دولية ، شرح فيها مشروعه ، كما اعتبر هذا المشروع ، من بين المشروعات التى ينبغى دراستها ونحن نعد « لمصر » عام ٢٠٠٠ .



مصر تمتلك مليونين من الأفدنة داخل البحر، سمك الطمى فيها ٩ أمتار

بحيرة البرلس ستختفي وتتحول الى ارض زراعية خضراء بدلا من كونهـــا مصـدرا من مصــــادر تنمية الحشرات والحشائش ..

مساحة كبيرة

ومشروع التوسع الزراعى يشمل عددا من القطاعات ، أولها ، قاع البحر الابيض المتوسط ، ويمتد حوالى ١٠٢ كيلو مترا شرق مدينة بور سعيد ، فى شكل شريط بوازى ويجاور الساحل الشمالى والشمالى الشرقى لدلتا النيل ، ومساحته ٨٠٠ الف فدان .

والقطاع الثانى يشمل الشريط الفاصل بين شاطىء البحـر وشــمال البحيرات ويتراوح عرضه بين عشرات الامتار وعدد من الكيلو مترات ، وتبلغ مساحته ٥٥ الف فدان .

والقطاع الثالث يشـــمل البحيرات ، وتبلغ مساحة بحيرة المنـــزلة ٢٥٠ الف فدان ، وبحيرة البرلس ومساحتها ١٣٠ الف فدان ، وبحيرة أدكو ومساحتها ٣٥ الف فدان وتصل جملة هذه المســاحات الى حوالى مليون ومائتين وسبعين الف فدان .

ويمكن التوسع مستقبلا فى زراعـــة ٥٥٠ الف فدان من قاع البحـــر بطول الساحل الشمالى لشبه جزيرة سيناء ، ١٥٠ الف فدان بتجفيف بحيرة البردويل و ١٥٠ ألف فدان فى سهل الطينة .

ومعنى هذا ، ان المساحة التى يمكن اضافتها الى ثروتنا الزراعية ، تصل الى ١ر٢ مليون فدان .

الحل العلمى

وفكرة المشروع كما يشرحها صاحبه ، هى ــ تجفيف قاع البحر باقامة الســدود الواقية ، واستغلال قاع البحيرات نتيجة جفافها تلقائيا .. وقدامكن تحديدطبوغرافية قاع البحر ، واتضـــح ان المناســـيب والانحدارات تلائم نظــــام الرى والصرف بالراحة فى معظم المساحة .

ويقترح صاحب المشروع انشاء ســدود واقية أفقية ورأسية تحيط بالمســـاحات المطلوب تجفيفها ، وحفــــر مصرف عمومى ملاحى رئيسى يسير محاذيا للسد الواقى الرئيسى من الداخل ويتلقى مياه المصارف الفرعية للمشروع ، كما يستقبل ميـــاه الصرف الواردة من جميع المصارف العمومية التى تتكون منها شبكة صرف الدلتا وهى نفس المصارف العمومية التى تصب حاليا فى بحيرات المنـــزلة والبرلس وادكو ، ونستغنى بذلك عن معظم محطات الصرف القديمة ..

زحف المياه العذبة

وستستخدم الاساليب العلمية الحديثة للرى والصرف ، مثل القنوات المعلقة والرى بالسيفونات والرى بالرش ، والتـــوزيع الاوتوماتيكى للرى ، اى نظام التحــــكم المركزى . كما سيطبق نظام الصرف المغطى والصرف الارتوازى الحقـــلى ، وسيعاد استخدام مياه الصرف بعد معالجتهــــا بأسلوب علمى لرى الاراضى ، وهذا يفيـد فى خفض منسوب الصرف العام والحقلى فى الاراضى المستصلحة والاراضى القديمة ، ويزيد انتاجها بنسبة تقرب من ثلث الانتاج الحالى . وابعاد مياه البحــــر الابيض المتوسط الى مسافة تتراوح بين ١٢ و ٣٠ كيلو مترا شمالا من موقعه الحــــالى ، سيؤدى الى توقف زحف مياه البحر الى باطن الاراضى المصرية ، وهذا سيفيـد فى زحف المياه الارتوازية العذبة من مواقعها

الحالية الى ناحية الشمال ، للاستفادة منها فى الرى والشرب ، وبهذا تستفيد « مصر » من الخزان الجوفى .. كما يمكن استغلال السطح العلوى لجسم السد كطريق علوى دولى يربط الساحل الشمالى للقارة الافريقية ، وتقام فوقه مشروعات سياحية ومصانع دولية ، تكون مصدر ايراد كبير للعملات الاجنبية .

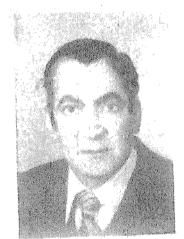
يضاف الى ذلك ، ان تجفيف قاع البحر بمجرد انشاء السد الواقى الرئيسى ، سيؤدى الى حماية الشواطىء المصرية من التآكل ، وكلنا سمعنا عن تآكل شاطىء راس البر ومحاولات المحافظة عليه ، التى تكلفت كثيرا ولايزال الخطر داهما .

املاح تذوب بسهولة

وقد يثار تساؤل ، كيف يمكن تخليص الارض الجديدة من الاملاح المترسبة فيها ؟! والرد على ذلك ، ان التربة بالفعل ملحية بسبب غمرها بمياه البحر والبحيرات مدة طويلة ، ولكنه وجد ـ بالتحليل الكيميائى ـ ان معظم الاملاح الذائبة من كلوريد الصوديوم ، وهذه يسهل التخلص منها بالغسيل والصرف الجيد .

فوائد اخرى

والاراضى التى سيشملها الاستصلاح ، لن يقتصر استغلالها على الانتاج الزراعى والحيوانى والتصنيع الغذائى ، بل يمكن الاستفادة بالمناطق المرتفعة فيها للاغراض السياحية والترفيهية . وبالمناطق المنخفضة لتكون مزارع سمكية وبركا للطيور المائية ، واذا كنا قد خسرنا سمك السردين نتيجة توقف مياه الفيضان عن التدفق الى البحر بعد انشاء قناطر ادفينا وبناء السد العالى ، وهو السمك الذى كان يعيش فى مصبات فروع النيل حيث المياه العذبة والطمى ، فان سمك السردين سيعود بعد انشاء محطات الصرف الضخمة التى يقترح اقامتها على المصرف اللاحى العمومى حيث ان ملوحة مياه هذه المصارف لن تزيد عن ١٠٪ من نسبة ملوحة مياه البحر .. كما ان المشروع سيعطى فرص عمل لحوالى مليون مواطن ، وستكون الارض الجديدة مناطق جذب للسكان ، ويتوقع ان تزيد كثافة عددهم عام ٢٠٠٠ لتصير ٢٤٠٠ فرد للكيلو متر المربع .



الخبير يحيى محمود مصطفى

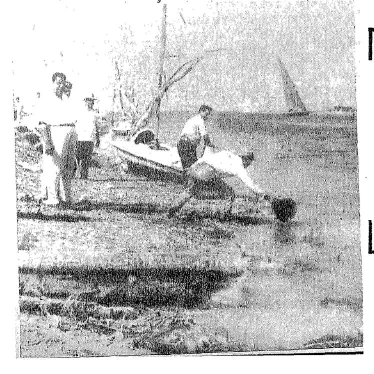
السد المقترح

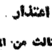
والسد الواقى الرئيسى المقترح سيكون ارتفاعه ٢٢ مترا ، ويصل ارتفاعه فوق سطح البحر الى ستة امتار ، اذ ان قاعدته وعرضها ١٢٠ مترا ستكون على منسوب (ـ ١٦) وعرض الطريق يصل الى ٤٠ مترا وسيكون طريقا سياحيا عالميا ويمكن تحصيل رسوم مرور السيارات فيه بالعملات الحرة ، واقامة الاعلانات التجارية مقابل اسعار عالية ، وكذلك الفنادق والاسواق الحرة والمعارض وغيرها ، كما ستزرع انواع من الغابات على ميول مدرجات جسم السد من الداخل ، وهذه وحدها مصدر هام من مصادر الايراد العام .

تجفيف البحيرات

ويحسم هذا المشروع ، مشكلة طال الجدل فيها ، وهى : المفاضلة بين تجفيف البحيرات المصرية واستغلال اراضيها للزراعة ، وبين الابقاء عليها كمصدر للثروة السمكية . والمشروع يدعو الى تجفيف البحيرات ، بل انها ستجف تلقائيا ، والبحر الاحمر وشواطىء البحر الابيض وبحيرة ناصر ، فيها كميات هائلة من الاسماك ، تحتاج الى اساليب حديثة لاصطيادها ، كما ان الصيد فى البحيرات الموجودة حاليا لايدر ايرادا لخزينة الدولة ، لاستخدام الصيادين اساليب بدائية ، واذا كانت تقارير الامن تشير الى استخدام هذه البحيرات كمنافذ رئيسية لتهريب البضائع والمخدرات ، فان تجفيف هذه البحيرات سيسد هذه المنافذ الى الابد ، لتحل مكانها ارض زراعية جيدة النماء . وهذه واحدة من ثمار العلم الذى يحقق لنا الرخاء والامل فى مستقبل مشرق لاجيال قادمة .

ماسورة المجارى تصب فى بحيرة المنزلة ... وتمتلىء مياهها بالجراثيم ...





اعتذار

☐ نشرنا فى العدد الثالث من المجلة مقالا عن : اشعة الليزر . وقد كان المقال بقلم الاستاذ الدكتور نايل بركات عميد كلية علوم عين شمس .

☐ كذلك نشرنا فى العدد الثالث ايضا مقالا عن صفحة السماء فى ١٥ مايو ، وهو بقلم الاستاذ عبد الحميد سماحة المدير السابق لمعهد الارصاد .

ومجلة العلم تعتذر عن الخطأ الطبعى غير المقصود فى اسميهما .

نباتات الصحارى

الدكتور أحمد ابراهيم نجيب
مدير المكتب الفنى
لرئيس الاكاديمية

تشغل الأراضي الصحراوية مساحات شاسعة من العالم وخاصة في الوطن العربى .

وتبلغ هذه المساحة في ج.م.ع ما يزيد على ٩٧٪ تقريبا ، حيث يعتبر وادى النيل واحة كبيرة في هذه الصحراء شبه القاحلة ، ومن هنا كانت عبارة هيرودوت : « مصر هبة النيل » .

وتتميز هذه المنطقة بضآلة ما يتساقط عليها من أمطار ، حيث يبلغ متوسطه حوالى ١٥٠–٢٠٠ مليمتر سنويا على امتداد ساحل البحر الأبيض المتوسط ، ويتناقص تدريجيا كلما اتجهنا شرقا او جنوبا ، بحيث يبلغ فى القاهرة ٨٠ مم وفى الوادى الجديد ١ مم . كما تتميز المنطقة أيضا باعتدال مناخها ، وتعرف الصحارى بأنها جرداء ، غطاؤها النباتى غير كثيف الا عقب هطول الأمطار ، وتعتبر الاشجار قمة التدرج الخضرى لهذا الغطاء النباتى ، تسبقها الشجيرات والحشائش ، ولا بد أن تواجه تلك النباتات القليلة الظروف غير الملائمة التى تتعرض لها دواما من حيث قلة المياه المتاحة ، وارتفاع درجة الحرارة نهارا وانخفاضها ليلا ، والرياح وسفى الرمال ، ثم ما تتعرض له من اعتداء الانسان والحيوان عليها لأغراض الاشعال أو الاستخدامات الاقتصادية المختلفة أو للرعى ، مما يسبب خللا ملحوظا فى الحفاظ على التوازن الحيوى لهذا الغطاء ، ويستتبع زيادة المساحات الجرداء وسفى الرمال لتطغى على الاراضى المنزرعة والمستصلحة وتراكم على اسلاك التليفونات والتلغراف وخطوط الكهرباء ، بالاضافة الى الاضرار الصحية والاقتصادية الأخرى بانعدام الرؤية واغلاق المطارات والموانىء .

وفى سبيل ذلك تبدو على نباتات الصحارى بعض التحورات التى تساعدها على مجابهة تلك الظروف :

١ – قدرة فائقة على اختزان المياه فى السوق والأوراق اللحمية .

٢ – بعض النباتات الصحراوية حولية ، اى تقضى فترة الجفاف على هيئة بذرة جافة تنبت وتنمو وتزهر وتثمر خلال موسم الأمطار ، وبنهايته تنتشر بذورها فى انتظار موسم الأمطار فى العام التالى .

٣ – الاقلال من فرص فقد المياه بزيادة سمك طبقة الكيوتين ، أو اختزال المساحة المعرضة للنتح بصغر حجم الأوراق ، أو تحولها الى أشواك جافة تغطى سطح الكيوتين بطبقة من الشمع أو الصمغ ، الاقلال من عدد الثغور واحاطتها بكميات من الشمع أو الصمغ ، ووجودها فى أماكن غائرة على سطح الورقة لتحميها من أثر الرياح – تغطية سطح الورقة بشعيرات ذوات أشكال متعددة تختلف حسب النبات ، وقد تتجمع الوريقات الصغيرة فى مجموعات كثيفة نسبيا مستديرة تساعد على الاقلال من النتح ومن شدة التعرض لحرارة الشمس .

وقد تاخذ أوراق بعض النباتات وضعا رأسيا على السيقان التى تكون فى هذه الحالة مقلطحة ، وبهذا تتفادى تأثير التعرض لأشعة الشمس .

وحتى تؤمن بعض النباتات الصحراوية احتياجاتها من المياه ، فان جذورها تضرب فى الارض الى أعماق بعيدة ، كما أنها تمتد وتتشعب فى مساحات ضخمة تفوق المساحة التى يشغلها المجموع الخضرى .

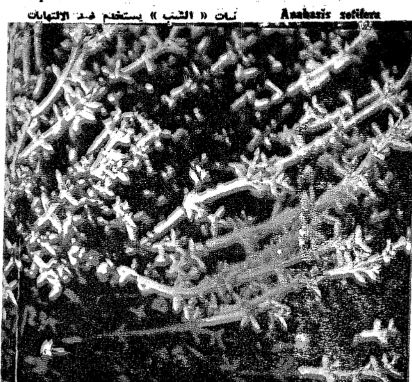
وقد عرف قدماء المصريين منذ فجر التاريخ الفوائد الطبية للكثير من النباتات التى تنمو فى وادى النيل وفى الصحارى والوديان المحيطة به . كما برع العرب فى هذا المضمار براعة فائقة لا تزال آثارها باقية حتى الآن وباعتراف العالم أجمع .

ويبلغ عدد النباتات الطبية حسب الدساتير الطبية حوالى ٣٠٠ نبات موزعة فى جميع انحاء العالم ، منها فى مصر والسودان حوالى ٥٠ نباتا ، منها البرى ومنها المزروع .

وفيما يلى نورد فوائد هذه النباتات ، الا انه يجب الرجوع الى المختصين فى الطب ودراسة العقاقير لمعرفة قيمتها من الناحية العلمية قبل استعمالها .

is procera

Anabasis setifera نبات « الشب » يستخدم ضد الالتهابات



التين الشيوكي (العائلة الصبارية)
Cactaceae

يحتوى على عنصر البوتاسيوم ، ويستعمل لعلاج السعال الديكي ومرض السكر ، كما أن ناتج غليه مدر للبول .

الطلح اكاسيا سيال (العائلة البقولية)

يحتوى على الصمغ والتانين ، ويستعمل صمغ الساق كملطف لالتهابات الحلق والكحة ، وملين ضعيف ، ومنقوع القلف قابض للدوسنطاريا .

السنط اكاسيا

يحتوى على مادة التانين ، يستعمل مغلى القلف أو منقوعة لعلاج حالات اللين والدوسنطاريا وعرق الاقدام وبعض أمراض العيون .

الشب
Anabasis Setifera (Chenopodiaceae)

يحوى ٢ صابونينات وقد يحوى قلوانيات يستخدم في الكورتيزون والهرمونات الجنسية ومركبات تستخدم ضد الالتهابات .

العشار
Calotropis procera (Asclepia daceae)

يحوى الكالوتوروبين وكوالوتوكسين والاسكارين وهو مخدر ومقيء سام للقلب تستعمل المادة اللبنية وقلف جذوره لعلاج أمراض الزهري والبرص والدوسنطاريا وداء الفيل .

الشريحة

تمثل ثمرة متفتحة من نبات العشار .

اللصف
Capparis spinosa (Capparaceae)

نبات ينمو بين شقوق الصخور متدليا من سفوح الجبال والهضاب ، يحتوى على جلوكسيدات وصابونين ، يستعمل قلف الجذور كقابض ومدر للبول وللحمى المتقطعة والروماتيزم — وتستعمل الثمار والاوراق للنزلات الصدرية ، ومن الثمار تعمل لبخ للحروق والأورام المفصلية .

السواك
Salvadora Persica (Salvadoraceae)

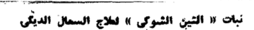
تستعمل الفروع في تنظيف الأسنان وتقوية اللثة ، والاوراق كترياق للسموم ، والثمار للمغص وادرار البول .

الرطريط (العائلة الرطريطية)
Zygophyllum coccineum

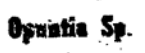
يحتوى على قلوانيات وصابونين من نوع ثلاثي التربين .



نبات العشار مخدر ومقيء



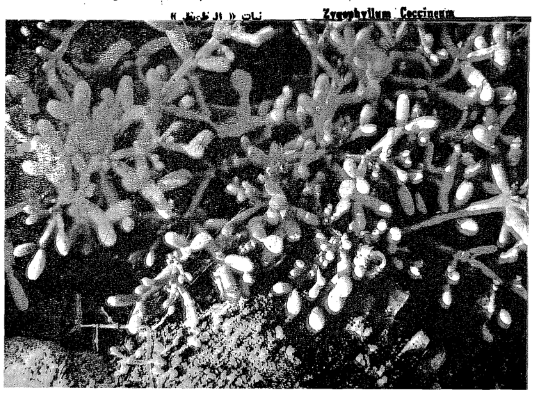
نبات « التين الشوكى » لعلاج السعال الديكى



Opuntia Sp.

نبات « الرطريط »

Zygophyllum Coccineum



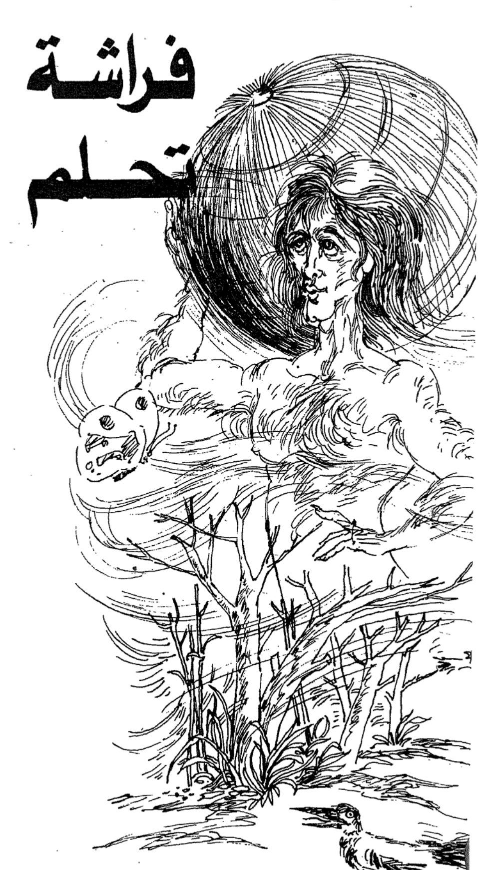


قصة

الدكتور يوسف عز الدين عيسى

رئيس قسم علم الحيوان
بكلية العلوم ــ جامعة المنصورة

فراشة تحلم



منذ زمن .. بعيد جدا .. منذ ملايين السنين ، قبل أن يوجد الإنسان على سطح هذه الأرض ، لم يكن يعمر الدنيا سوى فراشات وطيور وحيوانات متعددة الأشكال والألوان . فى ليلة من ليالى الخريف فى ذلك العهد البعيد ، والنسيم يهز غصون الأشجار فتتناثر أوراقها ، كانت فراشة جميلة نائمة فوق غصن صغير ، وفى نومها رأت حلما فاستيقظت وأجنحتها ترتجف من هول ما رأت .

بدأ نور الفجر يطل من خلال أشجار الغابة ، نطارت الفراشة وأخذت تهيم على غير هدى ، ولما أضناها التعب استقرت فوق غصن شجرة من أشجار الصنوبر وأجهشت بالبكاء . رأتها عصفورة ، فتركت عشها ورفرفت بجناحيها وهبطت بجوار الفراشة ، ونظرت اليها بحنان وسألتها : لم تبكين ؟

فقالت الفراشة : انى رأيت فى منامى حلما روعني .

فقالت لها العصفورة :

ــ وما هو هذا الحلم أيتها العزيزة الصغيرة ؟

قالت الفراشة :

ــ رايت اننى طائرة حرة طليقة ابحث عن حبيبى بين الأشجار وأغنى له اغنية جميلة ، وبينما انا أشدو بأغنيتى وجدت نفسى فجأة داخل شيء لم أتمكن من الخروج منه . نظرت مرتاعة فوجدت هذا الشيء مثبتا فى عصا طويلة يحملها مخلوق غريب لم أر له مثيلا من قبل ، يسير منتصبا على ساقين اثنتين ويغطى جسده بشيء عجيب لا اعرفه ويضع على رأسه شيئا غريبا . اخذت ابكى واستعطفه وقلت له : « من انت وماذا تريد منى ؟ » . فقال لى : « لا شأن لك بى » . فقلت : « كيف تقول هذا وقد أصبح مصيرى بين يديك ؟! لقد روعتنى وسلبتنى حريتى » . فقال : « ستعرفين كل شيء عندما أصل الى معملى » . فاستحلفته بكل عزيز لديه الآ يؤذينى . فقال : « يكفيك فخرا انك ستموتين شهيدة ! » . فقلت له والرعب يملأ قلبى : « أموت شهيدة ؟ شهيدة

ماذا ! » . فقال : « شهيدة العلم ! » . فلم افهم شيئا وقلت له : « ومن الذى سيسلبنى الحياة ؟ » . فقال : « انا » . قلت : « وهل يقتل من لم يرتكب اثما ؟ » . قال : « أليست هذه شريعة الغابة ، يقتل القوى الضعيف ؟ » . قلت له : « فى الغابة لا يقتل القوى الضعيف الا اذا جاع » . قال : « او اذا ظمىء ! » . قلت : « اذا كنت ظمآن فليس لدى ما يروى ظمأك ، فما انا الا فراشة ضعيفة مسكينة ضئيلة الحجم لا أرد جوعا ولا اطفىء ظمأ ، أمامك البحيرات الواسعة والينابيع الصافية فاذهب وارتو منها كما تشاء وامنحنى حريتى التى سلبتها منى ، فالحرية أغلى ما فى الوجود » . فقال : « ان ظمئى ليس للماء بل للمعرفة . وانت ستروين ظمئى » . فلم أفهم شيئا وقلت له : « وما هى هذه المعرفة ؟ اننى لا اعلم عنها شيئا . كيف اروى ظمأك من شيء لا أملكه ؟! » . فنظر الى بازدراء وقال : « قد ينبع الماء من الصخر » . فقلت له : « وهلا يروى ظمؤك هـذا الا اذا قتلتنى ؟ » . قال « نعم . لا بد من ذلك بكل أسف . ولكننى قبل ان اقتلك سأحتفظ بك عندى فى معملى فترة من الزمن لمعرفة كل شيء عنك .. كيف تأكلين .. وكيف تطيرين .. وكيف تتناسلين ! » . فصحت نائلة وقد استبد بى الفزع : « مستحيل .. مستحيل .. كيف تجرؤ على ذلك وكيف تستبيح لنفسك ان تطلع على اسرارى ؟ » . فاستمر يقول وكأنه يجد لذة فى تعذيبى : « ثم اقتلك .. وأفتح بطنك وأخرج امعاءك لتقطيعها الى شرائح رقيقة لدراسة أنسجتها وخلاياها .. كما اننى سوف ادرس تركيب رأسك وأرجلك واجنحتك » . فلم افهم كلمة واحدة مما قال وقلت له : « وما الفائدة التي ستعود عليك من كل هذا ؟ » . فقال « هذا ما تسميه العلم .. المعرفة » . فبكيت كثيرا وأخذت استعطفه قائلة : « استحلفك بكل عزيز لديك الا تقتلنى فاننى احب الحياة » . فقال : « كل مخلوق على ظهر الأرض يحب الحياة ، ولكن الموت هو مصير كل حى » . فبكيت وقلت له : « لم أكن أعلم ذلك . كنت أظن اننى لن أموت أبدا » . فرمقنى بنظرة احتقـار وقال : « لأنك جاهلة . وهذا هو الفرق بيننا وبين امثالكم من الحيوانات ، تظنون انكم ستعيشون الى الأبد بينما نعلم نحن ان الموت هو المصير المحتوم » . وقال كلاما كثيرا لم افقه منه شيئا ، ثم قال : « ألا تعلمين أيتها الجاهلة ان لك اسما لا تعرفينه ؟ » . فقلت له فى دهشة : « انا لى اسم لا اعرفه ؟ وما هو هذا الاسم ؟ » . فذكر لى اسما طويلا قبيحا لم تستطع ذاكرتى الاحتفاظ به فبكيت وقلت له : « انا الفراشة : أجمل من بالغابة تطلقون على هذا الاسم القبيح ! وبأى حق تسموننى بهذا الاسم البغيض بدون علمى ؟! » . فقال : « ومن منا له حق اختيار اسمه ؟ اننا جميعا نخرج الى الحياة فنجد انفسنا نحمل اسماء لم يستشرنا فيها أحد » .

وفى هذه اللحظة أيتها العصفورة العزيزة هبت عاصفة عاتية ، فزمجرت الرياح وقصف الرعد ، ووجدت نفسى خارج ذلك الشيء الذى كنت حبيسة بداخله وحملتنى الرياح بعيدا عن ذلك المخلوق العجيب . عند ذلك استيقظت من النوم خائفة ارتعد . أليس هذا حلما مزعجا تقشعر منه الأبدان ؟

قالت العصفورة :

ـ لم ار فى حياتى حلما مفزعـا كهذا الحلم ، ولكنه على أية حال مجرد حلم مضى وانقضى ، فلا تخافى ولا تحزنى أيتها الفراشة الوديعة .

قالت الفراشة واجنحتها لا تزال ترتجف رعبا :

ـ أخشى ان يكون نذيرا بشر رهيب يوشك ان يعصف بالغابة .

فقالت العصفورة وقد بدأ الرعب يتسلل الى قلبها :

ـ وما العمل ؟ كيف نتقى هذا الشر ؟

قالت الفراشة :

ـ لست أدرى . اننى فى حيرة من امرى . يخيل الى ان مخلوقا غريبا لا عهد لنا به سيهبط علينا هنا يهدد أمننا ويجلب لنا الشقاء .

ـ اذا كان الامر كذلك فلابد أن نتعاون معا ونعد العدة لمقاومة هذا المخلوق الشرير عندما يجيء .

ـ وماذا سنفعل ؟

ـ لى من اصدقائى غراب عهدت فيه الحكمة ورجاحة العقل . هيا نخف اليه نسأله المعونة .

وطارت الفراشة فى صحبة العصفورة ووصلتا الى ذلك الغراب . قالت العصفورة للغراب :

ـ لقد رأت الفراشة فى منامها حلما مزعجا ، ونخشى ان يكون نذيرا بشر عظيم .

قال الغراب :

ـ وما هو هذا الحلم يا عزيزتى الفراشة ؟

قصت عليه الفراشة حلمها فشعر الغراب بشيء من الخوف وقال :

ـ حلم عجيب .

فقالت الفراشة :

ـ بل حلم رهيب . انه ينبىء بأن مخلوقا غريبا سيهبط علينا ليعذبنا ويقتلنا ويبث بيننا الرعب والفزع .

قال الغراب :

ـ ولماذا يقتلنا بدون ذنب ؟

قالت الفراشة :

ـ ليعرف ما بداخل اجسادنا .

فضحك الغراب وقال :

ـ يقتلنا ليعرف ما بداخل أجسادنا ؟ وما شأنه هو بأجسادنا ؟

قالت الفراشة :

ـ سيفعل ذلك فى سبيل شيء اسمه المعرفة . هكذا قال لى .

قال الغراب مندهشا :

ـ المعرفة ؟ وما هى هذه المعرفة ؟ معرفة ماذا ؟

قالت الفراشة :

ـ معرفة كل شيء .

قال الغراب :

ـ لم اسمع عنها من قبل .. قد تكون نوعا من الجنون !

وقفزت العصفورة قفزتين ثم قالت :

ـ جئنا لنستشيرك لما نعهده فيك من حكمة ورجاحة عقل .

فقال الغراب بزهو وخيلاء :

ـ اذا كان الأمر كذلك فلابد ان اكون عند حسن ظنكم .. لقد خطرت لى فكرة .

قالت الفراشة فى لهفة :

ـ ما هى هذه الفكرة ؟

قال الغراب :

ـ ان صوتى كما تعلمان أعلى الأصوات فى الغابة .

قالت الفراشة وقد شعرت بخيبة امل :

ـ وماذا سنصنع بصوتك . اننا فى حاجة الى عقلك وفكرك لا الى صوتك .

قال الغراب :

ـ لا تتسرعى يا فراشة . انتظرى حتى أكمل حديثى .

قالت الفراشة :

ـ اكمل حديثك .

قال الغراب :

ـ سأصعد فوق أعلى شجرة بالغابة حتى اذا أبصرت هذا المخلوق العجيب قادما نحونا انطلقت أنعق بصوت جهورى متقطع وبنبرات واضحة معلنا قدوم الخطر فأمنحكم انتم وغيركم من الحيوانات فرصة الاختباء ، حتى اذا زال الخطر وابتعد عنا انطلقت انعق بصوت جهورى مستمر لكى تعودوا الى حياتكم الطبيعية .

فراشة تحلم

قالت الفراشة فى حماس :

— فكرة رائعة . اننا لا نطمع فى اكثر من هذا .

قال الغراب :

— وسأذهب الآن الى صديقى الارنب واقص عليه القصة واطلب منه ان يتولى هو وجميع ارانب الغابة مهمة حفر انفاق تختبىء فيها الحيوانات التى لا تستطيع الطيران أو تسلق الأشجار عندما اعلن قدوم الخطر .

طار الغراب الى الارنب وقص عليه الحلم وطلب منه أن يتعاون هو وبقية الارانب لحفر الانفاق ، فأبدى الأرنب استعداده هو وزملاؤه الارانب للقيام بهذه المهمة . وفى خلال أيام قلائل كانت الانفاق قد تم حفرها فى جميع انحاء الغابة فى سرعة مذهلة ومهارة فائقة .

وفى عصر يوم من الأيام انطلق الغراب ينعق معلنا قدوم الخطر . فأسرعت الحيوانات التى لا تستطيع الطيران بالاختباء فى الانفاق ، وطارت الحيوانات القادرة على الطيران ، وتسلقت الاشجار من تستطيع تسلقها ، وبقى الغراب قابعا بأعلى الشجرة ، وساد السكون فى جميع أنحاء الغابة . وبعد فترة من الزمن أعلن الغراب زوال الخطر .

وظل الخوف والقلق والاضطراب مسيطرا على كل من بالغابة من الحيوانات ، فكلما لاح خيال شجرة تتمايل أو ظل سحابة عابرة ، ظن الغراب انها ذلك المخلوق الغريب فينطلق ناعقا معلنا الخطر ، فتسرع الحيوانات الى الاختباء والخوف يكاد يمزق قلوبها . واخيرا ذهبت الفراشة الى صديقها الهدهد وقالت :

— لقد سئمت تلك الحال . ان اعصابى لم تعد تحتمل اكثر من ذلك ، فلقد اصبحت ارتعد من سماع كل صوت يشبه صوت الغراب ، وعندما أسمع نعيقه يخيل الى ان قلبى سيقفز من جسدى ، واذا دامت تلك الحال طويلا فسأموت من الخوف قبل ان يقتلنى المخلوق الغريب . ان حفيف الأشجار يزعجنى فما بالك بنعيق الغراب الذى يعلن قدوم الخطر ؟

قال الهدهد :

— ليتنى أستطيع تخفيف آلامك أيتها الفراشة الرقيقة . ان اسرع المخلوقات الى الخوف من مثل هذه الاشياء هم أصحاب الشعور المرهف والاحساس الرقيق امثالك .

قالت الفراشة :

— سمعت عن عرافة تقيم فى مكان بعيد منعزل ، فلماذا لا نذهب اليها ونسألها عما يخبئه لنا القدر حتى نستريح من عناء القلق والانتظار ؟

قال الهدهد :

— اننى اعرف تلك العرافة . انها جرادة عرجاء تعيش تحت شجرة سرخس بالقرب من حفرة ماء سحرية .

وطارت الفراشة فى صحبة الهدهد ووصلا الى الجرادة العرافة ، فاستقبلتهما وهى تتوكأ على عصا . قالت لها الفراشة :

— صباح الورد يا عرافة .

قالت الجرادة :

— صباح الياسمين أيتها الفراشة .

قال الهدهد :

— جئنا اليك نسألك ....

فلم تتركه الجرادة يتم حديثه ، بل قاطعته قائلة :

— انا اعرف لماذا جئتما ، فالعرافة ينبغى لها ان تقرأ مافى الصدور قبل ان يفصح عنه اللسان . انتما تريدان السؤال عن هذا المخلوق الغريب الذى رأته الفراشة فى منامها .

قال الهدهد :

— اذن خبرينا ماذا يخبئه لنا القدر ، ومن هو ذلك المخلوق العجيب فلقد أصبحنا فى هم وكرب عظيم ، نبيت فى رعب ونصحو فى فزع خوفا من قدومه فى اية لحظة من لحظات النهار أو الليل . لقد أفسد الخوف حياتنا ، وأصبحت الحياة مرة المذاق .

قالت الجرادة :

— هيا معى الى حفرة الماء السحرية . سأريكما كل شىء .. كل شىء ..

ووصل الثلاثة الى حفرة الماء السحرية . ووقفت الجرادة على حافتها متوكئة على عصاها بينما اشرأب الهدهد بعنقه محملقا الى تلك الحفرة واسرعت دقات قلب الفراشة .

قالت الجرادة :

— انظرا الى هذا الماء الصافى . بعد لحظات ستريان فيه كل شىء ..

ثم أخذت الجرادة تصيح قائلة :

— بحق هذا الصباح .. هبى ايتها الرياح .. أيتها الصواعق احضرى .. ايتها الرعود زمجرى .. ويا اسرار الغد المجهول تلوّنى الجبال واظهرى .. هنا فى حفرتى السحرية .. هنا فى حفرتى السحرية .

فالتصقت الفراشة بالهدهد فى هلع شديد وعيناها مثبتتان فى الحفرة السحرية .

وهبت الرياح وزمجر الرعد ولمع البرق فى السماء . قالت الجرادة :

— انظرا الى الماء .. اتريان هذا ؟

رأت الفراشة فى حفرة الماء السحرية مخلوقا يشبه ذلك الذى رآه فى المنام فصاحت قائلة فى رعب :

— انه هو .. انه يشبه الذى رأيته فى المنام .

قالت الجرادة :

— ان هذا هو المخلوق العجيب .. انه قادم من بعيد .. قادم من بعيد .

قالت الفراشة وهى لا تزال ترتجف :

— وما اسم هذا المخلوق ؟

قالت الجرادة :

— انه الانسان .. احد بنى البشر .. انه قادم الينا من بعيد .. من بعيد جدا .

قالت الفراشة وقد عجزت عن فهم ما قالته الجرادة :

— احد بنى البشر ؟ ومتى سيأتى هنا ؟

قالت الجرادة :

— انه لن يظهر على سطح الأرض الا بعد ملايين السنين . فلا تخافا ولا تحزنا اذ لا داعى للخوف قبل الاوان .. ان ملايين السنين تفصله عنا .

قال الهدهد :

— وهل هو أفضل منا ؟

قالت الجرادة :

— سيمتاز عنا بالذكاء .. والعلم .

قال الهدهد :

— اذن فسيكون أسعد منا .

قالت الجرادة :

— كلا .. ان عقله سوف يشقيه .

قال الهدهد فى دهشة :

— عقله سوف يشقيه ؟! كيف ؟

قالت الجرادة :

— قد يشقى العقل صاحبه ويكون علمه سبب هلاكه .

قال الهدهد :

— وهل يكون العلم سببا للهلاك ؟!

قالت الجرادة :

— نعم .. اذا صاحبه الشر .

ثم اشارت الى حفرة الماء السحرية قائلة :

— انظر .. ان ذلك الجنس البشرى سيسود الدنيا بعلمه .. ها هو امامكما فى حفرة الماء السحرية يطير كما يطير الطير ، ويغوص كما يغوص السمك ، ويصل الى الكواكب ويرصد ابعاد النجوم ، وينتقل من مكان الى مكان فى غمضة عين ، وسوف

يتمتع البعض منه بالمسكن الفاخر والطعام الطيب ، ولكن الملايين ستظل فريسة الفقر والتعاسة ، وبدلا من أن يستخدم علمه وذكاءه لإسعاد بنى جنسه ، فاننى اراه هنا يحيد عن طريق الخير والصواب فيصبح علمه وبالا عليه ، ويجعل منه اداة للقتل والدمار .

قالت الفراشة :

ـ وكيف يصبح العلم أداة للدمار ؟

قالت الجرادة :

ـ لو سيطر الاشرار على العلماء .

قالت الفراشة :

ـ وهل سيظل هؤلاء البشر على ظهر الارض طويلا ؟

قالت الجرادة :

ـ كلا . لن يصغوا الى حكمة الحكماء منهم ، فينتصر الشر على الخير ، ولذا فهم هالكون لا محالة .

قال الهدهد :

ـ وهل يتغلب الشر على الخير ؟

قالت الجرادة :

ـ يتغلب الشر لو ملك القوة ، ويملك القوة لو ملك القنبلة .

قالت الفراشة :

ـ وما هى هذه القنبلة ؟

قالت الجرادة :

ـ اداة رهيبة من أدوات الدمار سيتفتق عنها ذهن البشر . انها الشر فى صندوق . دمارها اقوى من الزلازل وابشع مما تفعله البراكين . زمجرتها أعلى من زمجرة العواصف . ينطلق منها الشر فيحصد الملايين .

قال الهدهد :

ـ وهل من الممكن أن ترينا فى حفرة الماء السحرية احدى هذه القنابل ؟

قالت الجرادة :

ـ انظرا .. ها هى الدنيا امامكما فى حفرة الماء كما ستكون بعد ملايين السنين ، عندما يمتلكها البشر .

قالت الفراشة مبهورة :

ـ انها دنيا جميلة ، أجمل من دنيانا ، ما هذه الأشياء العجيبة التى أراها فيها ؟

قالت الجرادة :

ـ أشياء تطير ، وأشياء تسير ، ومبان شاهقة ، ومعاهد للعلم والمعرفة .

قالت الفراشة وهى لا تزال مبهورة بجمال ما تراه :

ـ هل كل هذا من صنع هؤلاء البشر ؟

قالت الجرادة :

ـ نعم . وسأريكما الآن شيئا آخر من صنع البشر . انظرا .. انظرا كيف يدمر الانسان كل ما صنعت يداه . ستريان هذا فى الحفرة السحرية .

وانبعث من الحفرة السحرية صوت انفجار رهيب جعل الفراشة والهدهد يرتعدان ، وطارت جميع الطيور وأسرعت الحيوانات الى الخنادق ، واحتبس صوت الغراب فى حلقه فلم يقو على النعيق ، وصاحت الفراشة قائلة فى فزع :

ـ ما هذا ؟ ما هذا الصوت الرهيب ؟

قالت الجرادة :

ـ انه صوت انفجار احدى القنابل الرهيبة . أرأيتما كيف سيدمر الانسان فى لحظة كل ما صنعته يداه فى أجيال ؟!

ونظرا الى الحفرة . لقد اختفت المبانى الشاهقة وتقوضت دور العلم وانبعث من حفرة الماء السحرية صوت بكاء وصراخ وكأنه رجع الصدى . قالت الفراشة فى فزع :

ـ ما هذه الاصوات الغريبة ؟

قالت الجرادة :

ـ انه صوت الشقاء الذى سيعصف بالبشر .

قال الهدهد :

ـ كيف يقضى هذا المخلوق العجيب بيديه على كل هذا الجمال ، ويجلب لنفسه كل هذا الشقاء !!

قالت الجرادة :

ـ انه سيدمر نفسه .

فارتعدت الفراشة والتصقت بالجرادة قائلة :

ـ انا خائفة .. خائفة من هذا الانسان .

قالت الجرادة بهدوء :

ـ ولم تخافين ! ان ما رأته عيناك فى حفرة الماء السحرية لن يحدث الا بعد ملايين السنين ، عندما يظهر الانسان على سطح الارض ، وعندما يظهر سيكون هو المخلوق الوحيد الذى تفنن فى ابتكار طرق جهنمية لتعذيب بنى جنسه حتى يزول من الوجود ، ولن يبقى فى النهاية على ظهر الأرض سوانا نحن الحيوانات ، وتعود الدنيا كما هى الآن خالية من هذا الانسان .

وصاحت الفراشة فى فزع :

ـ انظرا .. قرد فى أعلى الشجرة كان يسترق السمع لحديثنا . لقد قفز الآن وتوارى خلف الأغصان .

وانبعث من خلف الأغصان صوت القرد يضحك . فقالت الفراشة :

ـ علام يضحك هذا القرد ؟

قالت الجرادة :

ـ حذار من القرد .

قالت الفراشة :

ـ ولماذا تحذرينني من القرد ؟

قالت الجرادة :

ـ انا لا احب القردة . انها أقرب الحيوانات شبها بالانسان .

سيدتي الحامل



هل زرت عيادة طبيب الأجنة؟!

الدكتورة لفتيه السبع
اخصائية أمراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الاسرة
بالتليفزيون

« طب الأجنة » تخصص جديد ودقيق في بحور الطب اللانهائية بدأ يغزو حياتك يا سيدتي الحامل ! وفي القريب العاجل سوف تنتشر في العالم عيادات الأطباء المتخصصين في تشخيص وعلاج الجنين في بطن أمه ، بل اجراء الجراحات الدقيقة له !! وستشهد السنوات الباقية من هذا القرن العشرين ثورة تكنولوجية هائلة في علم الاجنة . وستصبح زيارة الحامل « لاخصائي الاجنة » زيارة روتينيــة وضرورية لضمان سلامة جنينها من أي مرض وراثي او تشوه خلقي !! وســـوف تنتهي الى الأبد تلك العصور التي عانت فيها ملايين الامهات الآلام النفسية والجهود البدنية والمادية نتيجة لولادة طفل مشوه أو متخلف عقليا ، او يعاني من مرض وراثي لا علاج له .

لقد زارتني احدى هؤلاء الامهات ومعها ثلاثة من أبنائها يعانون من تخلف عقلي ، وسألتني : « هل يمكن اجراء جراحات لهم في المخ ؟ » . ولما اجبتها بالنفي ، كان ردها « أنه لا أمل في الشفاء ، وانما قد تكون العملية الخطيرة هي طريقهم الى الراحة الأبدية فيريحون ويستريحون !! » .

الى هذا الحد بلغت مأساة هذه الام التي جعلتها المعاناة تحاول قتل فلذات كبدها بمبضع الجراح !!

هل يوجه الانسان جهوده لتحسين السلالة البشرية ؟

نعم فكثير من المراكز المتخصصة في بحوث علم الاجنة قد توصلت الى نتائج ايجابية في ابتكار طرق حديثة للكشف على الجنين في بطن امه ، وتشخيص حالته وعلاجه قبل أن يولد . وفي الحقيقة أن « طب الاجنة » هذا ليس جديدا تماما ، فأجدادنا قدماء المصريين وصفوا طريقة لمعرفة جنس المولود ذكرا أم أنثى منذ القرن الرابع عشر قبل الميلاد . وذلك بري حبات القمح ببول الحامل ، فاذا نبت القمح كان الجنين بنتا (بسبب زيادة هرمون الايستروجين في بول الحامل بأنثى) وقد أعيد اكتشاف هذه الطريقة في العصر الحديث ، وصـــممت شرائط تحتوي مادة كيميائية خاصة يمكن غمسها في بول الحامل للتعرف على جنس الجنين ! .

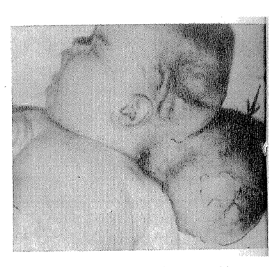
وفي أيام أرســـطو كانوا يعتقدون أن الجنين الذي يتحرك أكثر في الجانب الايمن من الجسم يكون ذكرا .

ولقد فتح باب البحث العلمي في تشخيص امراض الاجنة وعلاجها نجاح العلماء في زراعة الخلايا التي تسبح في الســـائل الأمنيوتي (Amniotic Fluid) عام ١٩٦٥ ، وهو الســـائل الموجود في الكيس المغلف للجنين — ويعبر العامة عن انفجار الكيس الامنيوتي وتدفق الســـائل منه بتعبير « القرن طش » .

شكل ١ : الكورموزوم رقم ٢١ يحوي ثلاثة جزيئات بدلا من اثنين فقط

وكذلك دراسة كيمياء السائل الامنيوتى كل ذلك مكن العلماء من التعرف على حالة الجنين الصحية ، لان هذه الخلايا العائمة في السائل الامنيوتى هي اصلا خلايا انفصلت من الجنين . وهناك طرق حديثة الآن مأمونة الى حد كبير يستطيع بها الأطباء الحصول على عينات من هذا السائل الامنيوتى ودراستها للتعرف على أمراض الجنين ومعرفة جنسه ان كان ذكرا ام انثى .

وبذلك يستطيع الطبيب مع الأسرة اتخاذ القرار بالنسبة لحالة جنين مصاب بتشوه خلقى أو مرض وراثى هل ينهى الحمل ؟ أم تتحمل الأسرة تبعات ولادة طفل يظل بائسا طول حياته وينشر البؤس فى أسرته وفى المجتمع ؟



شكل ٢ : هل تتحمل الاسرة تبعات ولادة طفل مصاب بتشوه خلقي .؟

امراض امكن تشخيصها بزرع خلايا السائل الامنيوتى

١ - الطفل المنغولى : وهى حالة يكون لوجه الجنين فيها ملامح اسيوية مميزة ويعانى من تخلف عقلى . وسبب هذه الحالة غير معروف للآن ، وان كان من أهم العوامل المساعدة كبر سن الأم . فاذا كانت سن الأم بين ٣٥ - ٣٩ سنة تكون نسبة الطفل المنغولى فى أولادها ١ر٦٪ أما اذا كانت سنها فوق الاربعين فترتفع النسبة الى ٢و٦٪ ، ولذلك فان الحوامل فى هذه السن والحوامل اللاتى سبق لهن انجاب اطفال منغوليين ، يجب أن تؤخذ لهن عينة من السائل الأمنيوتى بعملية بسيطة (Amniocentesis) فى الاسبوع السادس عشر من الحمل ، وتزرع الخلايا الامنيوتية لمدة ١٥ - ١٨ يوما ، فاذا كان الجنين منغوليا يظهر عيب فى كروموزوما الخلية - (الكروموزومات هى الاجزاء الحاملة للصفات الوراثية فى نواة الخلية) - فنجد أن الكروموزوم رقم ٢١ يحوى ثلاثة جزئيات بدلا من اثنين فقط فى الحالة الطبيعية (انظر شكل ١) وفى هذه الحالة يتأكد وجود جنين منغولى لا علاج له حتى الآن داخل الرحم أو خارجه ، ويكون التصرف الطبيعى هو انهاء الحمل !!

٢ - العيوب الخلقية فى الانبوب العصبى للجنين : Neural Tube

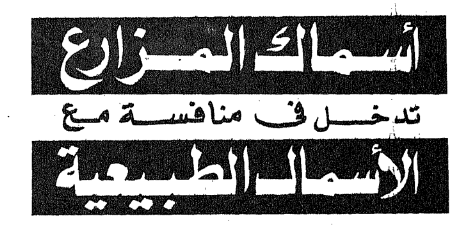
وربما قد رأى البعض منا طفلا مولودا بورم فى الظهر على خط السلسلة الفقرية (انظر شكل ٢) ، وهذه حالة تسمى (Spina Bifida) وتنشأ من عيب فى نمو الانبوب العصبى للجنين (الذى يتكون منه جهاز الطفل العصبى كله) ، وغالبا ما يصاحب هذه الحالة عدم نمو نسيج المخ نفسه (Anencephaly) مما يتسبب فى موت الجنين داخل الرحم . ونصف الذين يولدون أحياء بهذا العيب الخلقى يموتون فى مرحلة الطفولة المبكرة ، ومن يعيش منهم يعانى من حالات خطيرة مثل الشلل الثنائى أو الرباعى وعدم التحكم فى التبول أو التبرز والتخلف العقلى ، رغم تقدم الجراحات التى تجرى لهم ، لدرجة أن الأطباء فى بريطانيا مثلا يطلبون من الممرضات والأمهات الذين يمرضون هذه الحالات - الا يبذلوا أى جهد للابقاء على هؤلاء المواليد التعساء . ومن هنا تتضح أهمية اكتشاف مثل هذه الحالات قبل أن تولد - ولقد توصل العلماء سنة ١٩٧٢ الى الطريقة التى يستطيعون بها تشخيص هذه الحالات بعد أن اكتشفوا فى السائل الامنيوتى مادة بروتينية أطلقوا عليها : A.F.P. (Alfa Feto Protein) وهى مادة أساسية فى بلازما الجنين فى شهور الحمل الاولى . ووجد أن هذه المادة تزيد نسبتها عشر مرات فى السائل الامنيوتى فى حالة وجود عيب خلقى فى نمو الانبوب العصبى للجنين ، وذلك فى الاسبوع (١٦) من الحمل . وأى أم ولدت جنينا بهذا الشكل يجب اجراء تحليل لها للـ A.F.P. فى أى حمل تال ، لان نسبة حدوث نفس الحالة للحمل التالى هى ١ : ٢٠ وفيمن انجبت طفلين بهذا العيب ترتفع النسبة الى ١ : ٨ . ومن المنطقى أنه عند اكتشاف هذه الحالة يكون الحل هو انهاء الحمل حتى لا تسبب مأساة للمولود وكارثة للاسرة ومشكلة للمجتمع !!

٣ - الفول يدخل المعركة !!

نسمع أحيانا عن أطفال حين يأكلون الفول المدمس يحدث لهم اصفرار وانيميا حادة مما يستدعى انقاذ حياتهم بنقل الدم . وهذه حالة تنشأ من خطأ موروث فى جهاز التمثيل الغذائى للطفل . وهى حالة من ٦٠ حالة معروفة الآن سببها خطأ وراثى فى التمثيل الغذائى . وبعضها يؤدى لأمراض خطيرة مثل ضمور العضلات والتخلف العقلى والشلل المركزى وغيرها من الامراض التى لا يوجد لمعظمها علاج حتى الآن !! وبعضها يكون وقت علاجها قد فات حين اكتشافها بعد ولادة الطفل . فى حين أنها لو اكتشفت فى الجنين لامكن علاجها أثناء الحمل أو بعد الولادة مباشرة . ولذلك فان أية أسرة يولد لها طفل به هذا العيب الوراثى يجب أن تجرى الأم فى أى حمل تال زرعا لخلايا السائل الامنيوتى للاطمئنان على الحالة أو علاجها ان أمكن فى الوقت المناسب . وهناك نوع من ضمور العضلات يطلق عليه دوشين (Duchenne Muscular Dystrophy) لا يصيب الاناث ويصيب الذكور فقط ، وتكون الأم مجرد حاملة للمرض تنقله لذريتها من الذكور فقط . وحين يعرف الطبيب أن الحامل عندها هذه الحالة فان مهمته هى تحليل السائل الامنيوتى لمعرفة جنس الجنين وهل هو ذكر أم أنثى ، فان كان ذكرا فهناك احتمال ٥٠٪ أن يصاب بضمور العضلات « الدوشينى » . وفى هذه الحالة على الأسرة أن تختار بين انهاء الحمل أو المجازفة باكمال حمل جنين ذكر يحتمل اصابته مستقبلا بضمور العضلات بنسبة ٥٠٪ ، وهو مرض لا علاج له فى الوقت الحاضر - وربما اختارت الأسرة الشرقية بوجه خاص المولود الذكر (لقيمته الاجتماعية) حتى ولو أصيب بأمراض الدنيا كلها !!

دكتورة لطفية السبيع

المزارع السمكية في جمهورية مصر العربية



الدكتور احمد محمد عيسوى
نائب مدير معهد
علوم البحار والمصايد

لقد انخفض الانتاج السمكي الطبيعي في مصر من حوالي ١٢٥ الف طن عام ١٩٦٣ الى حوالي ٩٠ الف طن عام ١٩٧٠ ، نتيجة لنقص المصايد البحرية عقب عدوان ١٩٦٧ ، وانحسار مياه الفيضان ، وانخفاض مساحة البحيرات الشمالية من عمليات التجفيف وغيرها . وبذلك اصبح الغذاء البروتيني يحتاج الى دفعة قوية مع الزيادة المستمرة في السكان . ويمكن زيادة الثروة السمكية في اتجاهين : الأول الصيد في أعالي البحار بجانب المياه الاقليمية والثاني انشاء المزارع السمكية لسد النقص في الانتاج السمكي الطبيعي . وقد يحتاج الاتجاه الأول الى اموال طائلة وبحوث كثيرة وخبرة طويلة ، أما المزارع السمكية فانه يمكن التحكم في انتاجها وزيادته عن طريق التربية الحديثة كالتلقيح والتغذية الصناعية والاسمدة وغير ذلك من الطرق التكنولوجية المتقدمة المتوفرة حاليا في مصر .

وتبدو فكرة زراعة الأسماك جديدة على البعض ، ولكنها نوع من التربية مثل تربية الماشية تتعرض لنفس الاحكام وهي نوع من استغلال الأرض والمياه مثل الزراعة . وتفضل زراعة الأسماك تربية الماشية في سرعة وزيادة العائد ، كما تفضل الزراعة في زيادة العائد واستغلالها للأراضي الضعيفة ومياه الصرف التي لا تناسب المحاصيل الزراعية .

وقد بدات زراعة الأسماك في مصر منذ فترة وحتى الآن لم تول الاهتمام الكافي كمصدر للانتاج السمكي بالرغم من سرعة وزيادة عائدها ، وتوفر مقومات انشائها في مصر . وفي الآونة الأخيرة (٧٤ – ١٩٧٦) زاد الوعي بين مربي الاسماك والصيادين بدرجة كبيرة ، فبعد أن كانت مساحة المزارع حتى عام ١٩٧٠ حوالي ثلاثة آلاف فدان ، منها حوالي ٧٠٪ ملك للقطاع العام والحكومة في محافظات الدقهلية والاسكندرية والبحيرة ، والباقي للقطاع الخاص في مناطق متفرقة حول البحيرات الشمالية ، فقد وصلت مساحة المزارع السمكية حاليا الى حوالي ١٣ الف فدان يملك القطاع الخاص حوالي ٧٥٪ منها بالاضافة الى حوالي ٢٠ الف فدان أخرى تحت الانشاء . وقد انتشرت المزارع السمكية في كثير من

المحافظات الاخرى مثل الشرقية وسوهاج والاسماعيلية ودمياط والمنوفية وكفر الشيخ وغيرها . ويقوم معهد علوم البحار والمصايد التابع لاكاديمية البحث العلمى بدور هام فى دفع عجلة المزارع السمكية ، وذلك بتحقيق الوصول بالانتاج ونشر الوعى الى أقصى حد ممكن . وفى هذا المجال يجرى المعهد تجاربه فى مزارعه ويشرف على جميع المزارع الاخرى وامدادها بالزريعة (صغار الاسماك) ونمو وتغذية الاسماك المرباة بدون أجر أو بتكاليف رمزية .

وقد ثبت أن وحدة المساحة فى المزارع السمكية تعطى كمية من الاسماك تصل الى اكثر من عشرة اضعاف تلك التى يمكن استخراجها من المصايد الطبيعية للاسماك . وقد تكون تكاليف انتاج الاسماك بالمزارع مرتفعة نسبيا بسبب تكاليف انشاء المزارع السمكية فى بادىء الامر ، ولكن نظرا لارتفاع تكاليف نقل وصيد الاسماك الطبيعية فان اسماك المزارع تستطيع منافسة الاسماك الطبيعية ، كما أنه فى بعض الظروف الجوية والحروب قد يتوقف الصيد الطبيعى تقريبا وهنا تظهر فائدة المزارع السمكية التى تكون تحت الطلب ، ويمكن التحكم فى اخراج اسماكها فى جميع الاوقات والظروف .

وقد بلغت انتاجية الفدان السنوية فى المزارع السمكية حوالى ٨٠٠ـ١٢٥٠ كيلو جراما فى القطاع العام ، وحوالى ١٣٥٠ ـ ١٩٥٠ كيلو جراما من الاسماك فى القطاع الخاص . وبالرغم من ارتفاع تكاليف انشاء المزارع السمكية فان تكاليف هذا الانتاج السمكى (استهلاك الاستثمار + المصروفات السنوية الجارية) لا تتعدى مائة جنيه سنويا للفدان ، وبذلك يكون عائد الربح السنوى من الفدان يتراوح بين ١١٠ ـ ١٥٠ جنيها ، بل قد وصل العائد الى حوالى ٤٠٠ ـ ٦٠٠ جنيه فى بعض المزارع الخاصة . من هذا يتبين بأن عائدها كبير نسبيا ، ولا يمكن مقارنته بالمحاصيل الزراعية او طرق التربية الاخرى ، وقد انعكس أثر ذلك فى الاقبال الشديد الحالى على التوسع فى المزارع السمكية فى مصر .

وقد تقدمت البحوث العلمية كثيرا فى المزارع السمكية المصرية فى مختلف الاوجه ، وامكن الوصول الى نتائج باهرة كثيرة مثل الاقلمة والتربية (التسمين) والانتاج تحت الظروف المختلفة . وقد ثبت أن تربية خليط من اسماك المياه العذبة سواء المؤقلمة (مثل المبروك) أو المحلية (مثل البلطى والقرموط) والاسماك البحرية (مثل البورى والطوبار والدنيس) تعطى عائدا اكبر من تربية نوع واحد من الاسماك .

وتعتبر الاسماك النباتية والرمرامة أفضل الاسماك المرباة فى مصر لرخص التغذية نسبيا والتى تتكون من الكسب ورجيع السكون والردة ، ومعدل تحولها الغذائى يتراوح بين ١ر٩ ـ ٤ . أما الاسماك التى تتغذى على البروتين الحيوانى مثل الثعابين والقراميط فقد تعطى عائدا كبيرا ، ولكن لعدم توفر غذائها فان تربيتها قد لا تكون مناسبة فى مصر فى الوقت الراهن . وقد أمكن الحصول على صغار بعض الاسماك معمليا بالتفريخ الطبيعى والصناعى . كما أن زريعة البعض الآخر يتم جمعها من البيئات الطبيعية سواء البحر أو النهر . وتحتاج تربية الاسماك الى بعض العناية فى انشاء المزرعة وسريان مياهها وحماية ورعاية اسماكها ، وتدريب القائمين عليها على الطرق التكنولوجية الحديثة .

وتعتبر مزرعة الاسماك ناجحة فى حالة قربها من مصادر المياه والصرف ، وسهولة المواصلات والكثافة السكانية ، وسهولة انتاج الصغار وتوفر الغذاء الرخيص واختيار الاصناف التى تعمل على توازن انواع الغذاء فى المزرعة ، مع التركيز على الاصناف الممتازة . وتتوفر هذه الشروط فى مناطق كثيرة بالجمهورية ، ولذلك يمكن التوسع فى انشاء المزارع السمكية النموذجية . ولعل أهم العقبات فى انشاء المزارع السمكية فى مصر ينحصر فى الامكانيات المادية وتخصيص جزء مناسب من الغذاء المتوفر حاليا للاسماك . ويمكن رسم خطة للتوسع فى المزارع السمكية بواسطة استغلال وتطوير المزارع الحالية وتحويل الحوش والسدود والحزام المحيط بالبحيرات الشمالية والتى تقدر مساحتها بحوالى ١٠٠ الف فدان تعطينا انتاجا يقدر بحوالى ١٠٠ الف طن سنويا (وهو ما يعادل انتاج الجمهورية من الاسماك الطبيعية) . هذا بالاضافة الى تحويل الخلجان والجونات البحرية والبرك والمستنقعات والاراضى الضعيفة الى مرابى سمكية ، وذلك يزيد الانتاج السمكى الى الضعف ايضا . ويمكن التوسع فى تربية الاسماك بجانب المزارع السمكية النموذجية باستغلال حقول الارز الشاسعة (يعطى الفدان حوالى ٦٠ ـ ٧٠ كجم وربحا يصل الى ٨ جنيهات) .

وبتنفيذ مشروعات المزارع السمكية المتعددة فى مصر يمكن تعويض النقص الظاهر فى مصايد الاسماك المصرية نتيجة لتدهور المصايد البحرية .



المدينة فى عالم المستقبل

تأليف : هال هيلمان

عرض :

فريد عبد السيد

تخيل هال هيلمان فى مقدمة كتابه (المدينة وعالم المستقبل) مدن القرون القادمة واحياءها ؛ وفى سطور قليلة تصور ان مدن المستقبل ــ اى بعد قرن او اكثر ــ ستكون مدنا عائمة او سابحة فى الفضاء ! وصورها فى صوره كلها قبابا من البلاستيك والزجاج وعمارات ضخمة وفيلات على أرضيات صلبة من (مواد لم تكتشف بعد) سابحة فى الفضاء ، وتصور المدينة كلها زراير واجهزة والكترونيات واجهزة كومبيوتر واوتوبيسات طائرة ومكوكا دائرة تجوب الأحياء بمجرد ان تضغط على زر .

وتخيل هيلمان مدينة القرون القادمة بانها عبارة عن احياء ، كل حى تحتضنه (قبة) ضخمة ، ويضم المساكن وناطحات السحاب والمتاجر والحدائق الفناء والملاهى وكل ما يتطلبه الانسان ، وقال ان الانسان سيصبح بحق عبداً للآلة ، وخاضعا لسيطرتها تماما . ويقول ان الارض ستضيق بسكانها واحيائها وستنفجر بمبانيها ، وسيهرب الناس الى الفضاء والهدوء حيث تقام المدن العائمة فوق المدن الحالية ، وعن طريق الالكترونات والذرة والكومبيوتر ستنتقل المدينة من مكان الى آخر وفقا للاحوال والاهواء .

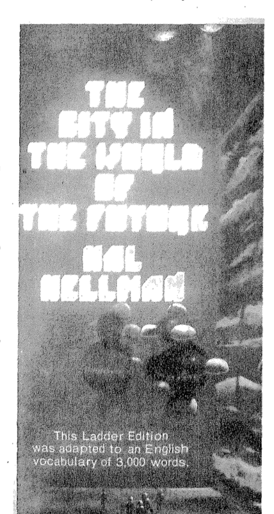
ثم يقول ان انسان الغد سيعيش فى عالم جديد فى مخترعاته وأعماله وحياته ، عالم يخضع للعقول الحاسبة وللتخطيط الالكترونى الذرى .

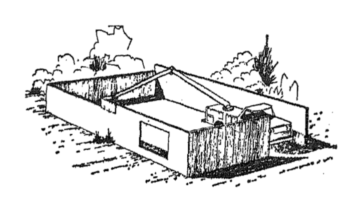
ومع المؤلف وعائلة من سكان احدى هذه المدن العائمة يقضى القارىء يوما يتنقل معهم فى الاوتوبيس الذرى الطائر ، ساعات بين المروج الخضراء ، ويعود معهم الى مسكنهم فى الدور ١٢٥ من احدى ناطحات السحاب المقامة داخل قبة عائمة فى الفضاء . وكان الطقس ربيعا ممتعا ، لأن القبة التى كانت تضم عمارتهم مصنوعة من مواد خاصة ومن الزجاج والبلاستيك ، يمكنها تخزين حرارة الشمس وتحويلها الى طاقة ، ويمكنها تغيير الطقس الى ربيع ممتع طوال العام . حقا انه لعالم عجيب !

العالم كله يعانى ازمة الاسكان !! ودول العالم .. الكبرى والصغرى ، الغنيـة والفقيرة ، المتقدمة والنامية ، تعـانى مشكلة المشاكل وهى ايجاد المسكن المناسب فى المكان المناسب !! ومنذ قديم الزمان .. والانسان يترك الريف والحقل الى المدينة الصاخبة من اجل حياة افضل ، ومن اجل عمل مثمر ومن أجل الرفاهية والمتعـة . ولكن ، قد ضاقت المدن اليوم بمبانيهـا وسكانها ، وضاقت بسياراتها وعرباتها ، واصبحت تعانى المشاكل الدائمة المزمنة . مشاكل الاسكان والنقص فى الماء والغذاء ، ومشاكل الخدمات العامة 'وهكذا اصبحت الحياة شاقة .

وكتاب (المدينة فى عالم المسـتقبل) سجل عن مشكلة الاسكان ، وعن مساكن اليوم والغد ، وعن امال المستقبل فى المسكن المناسب البسيط ، وفى اقامة المسـاكن الجاهزة لمواجهة زيادة السكان الرهيبة .

و (هال هيلمان) مؤلف الكتاب ، من اشهر الكتاب الامريكيين فى العلوم ، وبعض مؤلفاته تدرس فى الجامعات الامريكيـة والاوربية ، وله مؤلفات هامة فى ميـادين الطاقة والنبات والبترول ومصـادر الطاقة وتنميتها وما يتصل بها من مواصـلات وخدمات .. وهال هيلمان يتميز باسـلوبه العلمى المبسط ، وظهرت له مؤلفـات علمية هامة للقارىء العادي فى موضوعات علمية حديثة .





رسم للسيارة المستعملة فى بنـاء المساكن الجـاهزة من البلاستيك وهى تبنى المسكن المتوسط فى تسع تساعات

فى امريكا ايضا

يقول هال هيلمان .. مع مطلع القرن الواحد والعشرين سيزيد سـكان الولايات المتحدة من ٢٠٠ مليون الى اكثر من ٣٠٠ مليون نسـمة .. وهـذا يعنى انه من الضرورى انشاء (٤٠٠) مدينة جديـدة تستوعب كل مدينة منها ربع مليون نسمة ، بالاضافة الى اعادة بناء المدن والمبـانى القديمة !! ويقول ايضا .. واذا اردنـا حل مشكلة الاسكان عندنا فهذا يتطلبايضا اقامة ٢٠ مدينة بصفة عاجلة ، تستوعب كل منها ٥ ملايين نسمة او اقامة (٤٠٠٠) مدينة صغيرة تستوعب كل منها ٢٥ الف نسمة ، وكل هذه الامال تحتاج الى الكثير من المبانى والمشروعات العمرانية والى ملايين الدولارات ، واذا لم نواجه هذه المشكلة من الان فان الملايين من البشر ستتكدس فى المدن الكبيرة لتزيد المشكلة تعقيـدا ، وتصبح المدن الكبرى كعلب السردين !!.. ويقول ايضا .. وحتى اليوم وعلى الرغم من التقاليد الامريكية المعروفة بالتمسك بالاقامة فى الريف ، فان هناك ٧٥٪ من الشعب الامريكى يعيشون فى المدن واذا استمرت موجات الهجرة من الريف الى المدن فانها ستصل مع نهاية القرن الحالى الى أن ٩٥٪ من كل سكان امريكا سيعيشون فى المدن ، وستكون النتيجة مشاكل عديدة وخطيرة .

حركة بناء مستمرة

وتقديرا لاخر المعلومات فان الفترةالقادمة حتى عام ٢٠٠٠ ستشهد حركة مستمرة فى البناء والتعمير ، وسيتم بناء مدن واحيـاء جديدة اكثر مما تم فى تاريخ البشرية كلها !! وهذه الظاهرة تظهر جليا الان فى ضواحى المدن الكبرى ، فى امريكا والعالم .وبامتداد المدن وتعمير الضواحى ظهرت المدينة الكبرى او (المتروبوليتان) وعرفت هذه الظاهـرة فى امريكا باسم مشكلة امتداد المدن ، او امتداد الضواحى . الامر الذى زاد من مشاكل المدينة والمدنية ، من ناحية النقل والمواصلات والخدمات العامة واقامـة الطرق . فان امتداد واتساع الضـواحى يحتاج الى طرق طويلة وسريعة ، فمثـلا فى مدينة لوس انجلوس ثلثا الارض هناك خصصت للطرق التي تخدم الامتداد الجديد الذى غطى مئات الاميال حـول المدينة الكبيرة !! وحتى هؤلاء الذين هربوا الى الضواحى من اجل الهدوء والسكينةبداوا يعرفون ان الحياة فى الضواحى اصبحت اكثر تعقيدا من المدينة !! لقد اصبح لها مشاكل جديدة .. مشاكل المياه والكهرباء والمجارى والمواصلات ، الارض الفضاء قد اختفت تحت العمارات والفيلات والمصانع والمحال التجارية ، وكلما امتدت المسـاكن حول المدينة فانها سرعان ما تلتصق بمساكن المدينة القريبة ، حتى اصبحت الضواحى مسـاكن ملتصقة بعضها ببعض ، كمـا حدث فى منطقة نيويورك ونيوجرسى التى اصبحت مدنا تضمها المدينـة الكبـرى (المتروبوليتان) . أن مدينة نيويـورك كانت تضم حوالى ٢ مليون نسمة عام ١٨٩١ و ٧ ملايين نسمة عام ١٩٥٠ ، وحوالى ١١ مليون خلال الستينات ، وامتدت منازلها لتلتصق بمنـازل نيوجـرسى ونيوارك وسـتامفورد وكونيكيتكت ، واصبحت (المتروبوليتان) حاليـا تضم ٢٠ مليون نسمة ؟؟

المدينة .. والمستقبل

ويقول الكتاب ان الزيادة الرهيبـة فى السكان ، والهجرة المستمرة من الريف الى المدن ، تتطلب السكن السريع لايواء هذه الملايين ، والعجيب .. فى امريكا مثلا ، ان الارض الفضاء واسعة ، وان امريكا بعيدة كل البعد عن وصفها (بالمدينة المزدحمة) ، لان المدن المزدحمة هى المـدن الكبرى وضواحيها او امتدادها .

ان امريكا تغطى ٣ ملايين ميل مربـــع من الارض ، فاذا وزعت هذه الارض على السكان ، فان هذا يعنى ان لكل ٦٦ شخصا ميلا مربعا !! ولهذا فان الارض لا تزال واسعة شاسعة مترامية الاطراف لاقامة المدن الجديدة والقرى والاحياء ، ويكفى ان نعلم ان ٧٠٪ من سكان امريكا اليوم يعيشون فى ٢٪ من الارض !! ولذلك ، وللاسف ، فان الرغبة فى ترك الريف والهجرة الى المدينة لا تزال مستمرة وكبيرة ، الامر الذى يتطلب اقامة المدن السريعة والمسكن السريع ولكن تخطيط واقامة المدن يحتاج الى مجهود جيل او اكثر ، ليأتى بنتائج ايجابيــة فعالة ، وعلينا ان نخطط من الان ولاجيال قادمة ، والعمل على ايجاد ما هو مناسب لرجل الغد ومسكن الغد ..!!

مسكن كل ٧ ساعات

ويتحدث الكتاب عن المساكن الجاهزة ، وعن اخر تجارب اقامة المساكن البلاستيك، بحيث يمكن ان تتم اقامة منـــزل لعائلة تكون من أربع غرف وصالة وحمام وفراندة فى ٧ ساعات فقط !!

ويقول المؤلف : عجبا لهذا الانسان ، فعلى الرغم من وصوله الى القمر ، وعلى الرغم من اكتشاف قاع المحيطات واسرارها، وعلى الرغم من استغلال الطاقة الذرية ، فى الصناعات الحديثة ، فانه لا يزال يبنى مسكنه كما كان يبنيه اجداده منذ مئـات السنين . لا يزال يحفر الارض الى اعماق بعيدة لاقامة (الاساس) ورمى الخرسانة ، وهناك المخترعات الحديثة التى توصلت عن طريق الكيماويات الى جعل الارض صلبة قوية لاقامة اى مسكن بدون خرسانة او اساس (متين) . ويقول ايضا : وعلى الرغم من الحاجة الماسة لاقامة اكبر عدد من المساكن يوميا لسد طلبات الملايين ، فاننا لانزال حتى اليوم نستعمل الطرق القديمة الباهظة التكاليف ، ولا يزال المنزل المكون من خمسة طوابق يحتاج الى (الحجارة) الضخمة والحديد الصلب والزجاج النادر . فمثلا المنزل المتوسط يحتاج اليوم الى (٧٠ الف مسمار) . و ٣٠ الف قطعة مختلفة من الحجر او الحديد أو الخشب او الزجاج !! فى الوقت الذى يمكن فيه حاليا بناء وانتاج قطع كاملة وجدران واسقف جاهزة لا يتطلب تركيبها الا القليل من الوقت !..

والمساكن الجاهزة معروفة ، واخذ فى استعمالها منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية .. وفى الواقع انها (عملية) وبسـيطة التكاليف نسبيا ، وهى افضل ما يناسب امتداد المدن والضواحى ، ولما كان انتاجها بالجملة فان اسعارها اصبحت مناســـبة لكل الدخول .

ويصف كتاب (المدينة فى عالم المستقبل) تجربة اقامة مسكن لعائلة مكون من اربع غرف من البلاستيك (الخاص) مع مـواد كيماوية خاصة فى فترة لا تزيد على سبع ساعات !..

السيارة العجيبة

وتوصل العلماء والمهندسون واســاتذة الجامعات بامريكا الى اختراع (ســيارة البناء) وهى سيارة نقل عادية ، تشتمل على خزان كبير يحوى مادة من (رغاوى البلاستيك) والمواد الكيماوية الاخرى ، ويخرج من السيارة رافع (أو يد) تشبه الخرطوم ، فى نهايتها (ماكينة صغيرة) هى التى تقوم بعملية البناء !.. ويمكن لشخصين فقط استعمال هذه السيارة واقامة مسكن خلال سبع ساعات فقط !! فبمجرد تشغيل ماكينة البناء داخل السيارة عن طريق جهاز كمبيوتر صغير تبدأ (رغاوى البلاستيك) فى الاندفاع بواسطة الضغط الى الخرطوم ومنه الى ماكينة البناء وهى التى تبنى اجزاء الحائط والسقف . وهذه الماكينة يمكنهـا ان تشكل اجزاء الحائط الداخلية والخارجية وحتى الالوان يمكن اضافتها لمادة البلاستيك بحيث يتم بناء المنزل كله بما فى ذلك الطلاء الداخلى والخارجى (انظر رسم السيارة) وقد تمت عليها تجارب عديدة وادخل فيهـا الكثير من التحسينات .. واستعملت فى بعض الاماكن ، ومن المتوقع استخدامها فى اقامة المساكن الجاهزة فى كثير من الاماكن بأمريكا ..

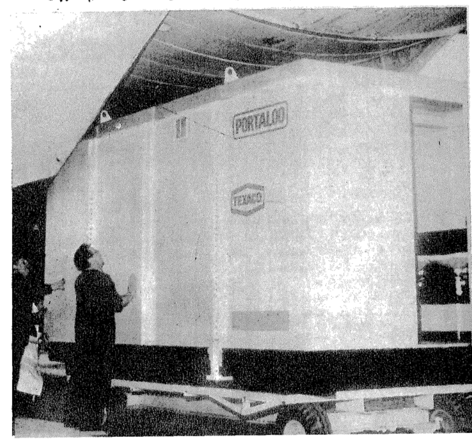
السيارة الجاهزة فى كل مكان

وانتشرت عمليات ومشروعات اقامة وتركيب المساكن الجاهزة ، ولاقت اعجاب وتقـدير الكثيرين فى أوربا وامريكا ، وبدأت هذه المشروعات تحل محل الطرق القديمة التى لاتزال تستعمل منذ مئات السـنين ، وهى طريقة اقامة اربعة جدران ووضع السقف عليها . وحتى طرق بناء الهياكل الصلبة من اجل المبانى الضخمة والعمارات الشاهقة لم تتغير منذ مئات السنين ، فكل قطعة حديد او صلب لا تزال ترفع بالونش الضخم لتوضع فى مكانها وتربـــط بالمسـامير الصلبة .

ويصف الكتــاب عملية تجميع قطع وبناء المساكن الجاهزة : ان عملية تصنيع الاجزاء المختلفة فى مختلف المصانع ونقلها الى مكان المنزل او المصنع ، هذه العملية تعتبر العملية المثالية من حيث الوقت والتكاليف .

ويقول : ان اجمل صورة لهذه العملية هى اقامة كوبرى (فيرازانو ناروز) اعظم كوبرى فى العالم ، وقد اقيم بمدينة نيويورك بطريقة انتاج كل جزء من الكوبرى ونقل هــذه الأجزاء وتركيبها ! ويقولون ان طريقــة صناعة كل جزء افضل بكثير من عملية البناء التقليدية ، وذلك لان هذه الاجزاء تصنع داخل المصانع بعيدة عن مؤثرات الجو من

بيوت متنقلة تحملها الطائرات للعاملين فى الصحراء او فوق قمم الجبال



أمطار وثلوج ، وان انتاج هذه الاجزاء يتم بالجملة ، الامر الذى لا يكلف كثيرا ، كما تخضع لعمليات التخطيط والجودة تحت اشراف هندسى دقيق .

ويتحدث الكتاب عن مجموعات المساكن الجاهزة ويقول انها أفضل الوسائل لحل مشاكل الاسكان .. وهى تناسب الزيادة الرهيبة فى السكان ، وتناسب الدخول البسيطة والاسر الفقيرة . وقد استمت هذه المشروعات فى أمريكا وظهرت مئات الشركات المتخصصة فى اقامة هذه المنازل .. واول مستعمرة من هذه المنازل أقيمت فى الفترة من ٣٩ — ١٩٤٥ بمنطقة ليفيت تاون بلونج ايلند بولاية نيويورك . وهذه المستعمرة لاقت بعض الهجوم والنقد من المعماريين والمهندسين التقليديين فى بادىء الامر ، وخصوصا من هؤلاء الذين يعيشون فى القصور الفخمة او العمارات الحديثة ، ولكنها لاقت اعجاب وتقدير الالوف من الفقراء ، والذين لا يملكون القدرة على العيش فى المسكن الفخم او فى الفيلات الرائعة .

طرق انتاج المساكن الجاهزة

وهناك عدة طرق لانتاج المساكن الجاهزة ولكن اهمها هى طريقة انتاج اجزاء المنزل بكميات ضخمة وفقا لمواصفات خاصة ، وتنتج هذه الاجزاء فى مصانع مختلفة ، كل مصنع متخصص فى انتاج جزء من المنزل ، ثم تنقل هذه الاجزاء الى مكان البيت لتركب وتربط بواسطة (الصواميل) و (القوائم) وتستعمل هذه الطريقة بكثرة فى الضواحى والريف الامريكى . وهناك طريقة اخرى اطلق عليها (طريقة الستارة) وهى اقامة الحوائط على قوائم ، وتركيب منزل لا يستغرق اكثر من يوم واحد !!

وهناك طريقة صناعة وانتاج كل غرفة على حدة بما فيها الجدران والسقف والطلاء والاثاث بالكامل ، ونقلها بالسيارات الضخمة لتوضع فى المبنى المركزى ، وهذا ما تم فى اقامة فندق (بالاسيو ديل ريو) (٢ طابقا) وقد تمت اقامة هذا الفندق الضخم بمدينة سانت انتونيو خلال شهور قليلة بنفس طريقة انتاج كل غرفة وجزء على حدة وتركيبهما حتى اطلق عليه اسم (الفندق العائم)

واستعملت طريقة تجميع اجزاء المساكن الجاهزة اخيرا فى اقامة الفنادق والموتيلات فوق قمم الجبال ، بحيث تنقل القطع بواسطة الطائرات الهليكوبتر ، ويتم تجميعها وتركيبها فوق قمة الجبل فى ايام !! وقيل ان هناك فندقا يتسع لثلثمائة شخص اقيم فى ثلاثة أيام !



أحدث المساكن الجاهزة وهو مصنوع من البلاستيك الذى يقاوم الحرارة

مواد جديدة للبناء

ويجرى البحث حاليا لتطوير المواد المستعملة فى بناء المساكن عن طريق خلط الكيماويات والمواد لايجاد عجينة قوية وخفيفة فى نفس الوقت ، وقد تم العديد من التجارب حول تقوية مواد البلاستيك واستعمالها فى انتاج المساكن الجاهزة .

وينتقل الكتاب بعد ذلك الى الحديث عن اقامة المدن الجديدة ، وتعمير الصحارى والاراضى المترامية بعيدا عن اماكن التجمعات الضخمة ، وبعيدا عن امتداد الضواحى والمدن الكبرى واطلق العلماء على هذه المدن اسم (المدن التجريبية) .. واعلن العالم الامريكى (اثلستان سفيلوس) ان المدن التجريبية يجب ان تقام فى المناطق البعيدة ، على أن يكون لكل مدينة طابعها الخاص ، وان تعتمد المدينة على ذاتها من ناحية الخدمات والمياه والكهرباء والمواصلات ولا تخضع لأى ارتباط مع اى مدينة قريبة .

المدن الجديدة والانفجار السكانى

ويتحدث الكتاب ايضا عن المدن الجديدة ويقول .. بالمقارنة مع المدن القديمة فى أوربا وآسيا ، فان كل مدن الولايات المتحدة تعتبر مدنا جديدة ، وكان الانجليز هم اول من سبقوا الى بناء المدن الجديدة ، ولكن هذه المدن ما لبثت ان جذبت السكان من مختلف انحاء بريطانيا مما خلق مشكلة الانفجار السكانى ، وكذلك فعلت بلاد اخرى مثل السويد وفنلندا . وهكذا تعانى كل هذه البلاد الصناعية من ازمة الانفجار السكانى التى تتولد بالتفاف الناس حول المراكز التجارية والصناعية والحضارية . وتواجه الولايات المتحدة هذه المشكلة بمشروعات واقتراحات عديدة مختلفة ، فهناك ٥٠ مشروعا لبناء مدن تمولها مختلف الشركات الخاصة ومن بينها شركات البترول مثل شركة بترول الخليج التى تقوم ببناء مدينة (ديستون) الجديدة فى فرجينيا بالقرب من واشنطن . وقد خططت مدينة كولومبيا على طراز ديستون ، اى انها ستتكون من تسع قرى متصلة بعضها ببعض ، وتلتف حول مدينة ذات مركز تجارى ، بينما ترك جزء من المنطقة للغابات الطبيعية والحدائق والبحيرات الصناعية . وتتصل هذه القرى بعضها ببعض ثم بالمركز التجارى بمجموعة من الاوتوبيسات الصغيرة (مايكروباس) منعا للضوضاء ، وبذلك تكون مدينة كولومبيا الجديدة المدينة الوحيدة التى لا تعتمد اعتمادا كليا على السيارات الخاصة ! وهناك نشاط اخر جدير بالاهتمام وهو بناء مدن داخل المدن اى بناء تجمعات او مدن صغيرة داخل او بجوار المدن الكبيرة القائمة فعلا .

ويقول الكتاب ايضا .. وعلى اى حال فان حل ازمة المدن الكبيرة يتوقف على مدى فهم سر المدينة .. كيف نبنى المدينة الكبيرة ، وكيف نبنى المدينة الصغيرة .. وكلما اكتسبنا الخبرة فسنبنى فى المستقبل مدنا احسن مما بنيناه فى الماضى ، وستكون المدن الكبيرة جميلة صحية ، كما ستكون مركزا للنشاط والاهتمامات المثيرة

واخيرا يقول هال هيلمان .. ان مشكلة الاسكان اليوم هى مشكلة المشاكل فى العالم ، وتكاليف البناء زادت عشرات المرات ، واصبح الاغنياء يترددون فى استثمار اموالهم فى البناء وفى اقامة المبانى السكنية لاصحاب الدخول البسيطة او المتوسطة ! ونجد اليوم حوالى ٨ ملايين أسرة امريكية لا يمكنها دفع قيمة أجور المساكن فى المدن الكبيرة ، ولذلك اتجه الرأى حاليا الى اقامة المدن والمساكن التى تكلف اقل نسبيا ، وادخال مواد للبناء رخيصة ، والاكثار من اقامة المساكن الجاهزة الرخيصة لمواجهة الطلبات المستمرة على المساكن ، والمستقبل للمنزل الصغير الجاهز الذى يمكن نقله من بلد الى اخر ، ومن مكان الى مكان .



- نقل الاعضاء الحية ● اكتشاف بالصـــدفة
- زيادة البــروتين فى الحبوب
- طبيبك الخاص عقل الكترونى
- من يثبت ان نيوتن كان عــلى صـــواب
- ميكـــروب جديـد لتليف الـكبد
- الطيـور اكثر تكيفا من الانسان

طريقة جديدة

لنقل الأعضاء الحية والتخلص من رفض الأجســـام للأعضاء الجديدة

توصل عدد من العلمــــــاء الاسترالييين العاملين فى مجال زراعة الانسجة العضوية والاعضاء الحيوية الجديدة فى الاجسام الحيـــــة (البشرية بالطبع) توصلوا الى اكتشاف جـــديد يأملون فى ان يؤدى الى القضاء على مشاكل رفض الجسم البشرى للكلى والقلوب الجديدة بعـــد عمليات زراعتها فى الجسم .

ويقول دونالد ساندرز المحرر العلمى فى وكالة اليونايتدبرس: ان هذا الاكتشـاف يقـــوم على اساس مستمد من نظرية السعى الى محاصرة « اعراض الرفض » فى العضو المزروع نفسه ، بدلا من اعطاء المريض العقاقير التى تساعد جسمه على مقاومة عملية الرفض . وكان الدكتور كافين لافيرنى ، من جامعة استراليـا القومية فى كانبرا هو الذى صاغ قواعد هذه النظرية للمرة الاولى ، كما انه يشرف على فريق مـن الجـــراحين الذين يقومون الان بتجربتها عمليا .

وقد بدات صياغة النظرية : حينما اكتشف الدكتور لافيرنى ان نوعا خاصا ونادرا من الخلايا يدعى « الخلية س » داخـــل الانسجة العضوية البشرية ، هو الذى يقف وراء عمليـــة رفض الانسجة للاعضاء المزروعة ، رغم ان هذه الخلايا لا تشغل اكثر من واحد بالمائة فقـــط من حجم الانسجة البشرية .

واكتشف الدكتور لافيرنى ، ان هذا النوع من الخلايا يمكن ان يقتل ، دون ان يلحق النسيج العضوى باكمله (فى العضـــو المطلوب زرعه) اى ضرر ، اذا ما حفظ العضو فى (بيئـة) صناعية لمدة شهر قبل عمليـــة نقل العضو وزرعه فى الجســم المريض . ويؤمن الدكتور لافيرنى بأن هذا الاكتشاف قد ادى الى ازالة « حاجز الرفض » الذى كان يقف حائلا دون نجاح ٩٥٪ من عمليات زراعة الاعضــــــاء الجديدة .

وصرح الدكتور لافيرنى لدونالد ساندرز بأنه متفائل تماما ، وان التجارب « فى حجرة العمليات » سوف تبدأ فى خلال ثلاثة اعوام او حتى عامين . وانه مع فريق الجراحين الذى يرأســـــه ، سيكونون اول اطباء فى التاريخ « يقفون فوق حاجز الرفض .. »

ويضيف ساندرز ، أن لافيرنى قام فى العام الماضى ، وبعـد اكتشاف « الخلية س » بزيارة جامعة ماديسون الامريكيـــة فى ولاية ويسكونسن . وقام اطباء الجامعة ، تحت اشرافـــه ، وبنجاح بنقل انسجة حية من فار الى ارنب ، بعد ان احتفظوا بهذه الانسجة لمدة شهر كامل فى البيئة الصناعية المطلوبة ، قبل اجراء عملية النقل الناجحة

ويقول ساندرز ، ان المشكلة التى تعترض تطبيق نظرية لافيرنى على عمليات نقل الكلى والقلوب ، هى ان هذه الاعضاء ، على عكس الانسجة العـــادية ، لا يمكن الاحتفاظ بها سليمة فى بيئـة صناعية لمدة طويلة من الزمن .

ويحاول لافيرنى الان ، ان يكتشف طريقة لتدمير « الخلايا س » فى مدة قصيرة ، ودون الحاق اى ضرر بالاعضاء المطلوب نقلها ، ويعتقد الان ، ان الفائدة العظمى التى يوقن انهـــا قد تحققت بالفعل من نظريته ، هى الحصول على علاج ناجح لمرض السكر ، عن طريق نقل الخلايا المنتجة للانسولين والماخوذة من « بنكرياس » اشخاص اصحاء بـ

وقد بدأ لافيرني العمل مع فريق الاطباء ، الذي يضم رجلين وثلاث نساء ، في عام ١٩٧٣ ، ومازال العالم الاسترالي يأمل في بقاء فريقه متماسكا حتى يستكملوا انتصارهم على ظاهرة الرفض . ويقول ، ان الدوائر الطبية في امريكا واوربا الغربية كانت تبدي شكوكا قوية في نظريتهم ، ولكن تجربة جامعة ماديسون جلبت لهم تأييد الكثيرين الذين ينتظرون نتائجهم الجديدة الان بلهفة حقيقية .

عن « اليونايتد برس »

زيادة البروتين في الحبوب

النقص الذي يعانيه العالم في الحبوب والبروتينات والزيت ، يحث علماء تأصيل النبات في بريطانيا وامثالهم في العديد من الاقطار الاخرى ، على مضاعفة الجهد في سبيل تحسين الانواع المتوفرة من الحبوب وغيرها من المحاصيل الغذائية ، بل في سبيل استنبات انواع جديدة من المزروعات لاستهلاك الانسان والحيوان .

وعملية تحسين المحاصيل الزراعية ، عملية طويلة ومعقدة، وتقتضي الكثير من الاناة والتنسيق بين عدة فروع من العلوم . الا ان الاسراع في هذه العملية يتم الآن بالتعاون بين علماء تأصيل النبات في بريطانيا وفي نيوزيلندا عن طريق نقل البذور والجينات التي تحمل الصفات الوراثية من هذا النصف من الكرة الارضية الى ذاك ، فتحصل الاستفادة من القدرة على زراعة موسمين للتجربة في السنة الواحدة .

وقد مرت عدة اعوام قبل ان يصبح في الامكان وضع احدث نوع من القمح توصلت اليه المنظمة الوطنية لتطوير البذور على اسس تجارية مقبولة . ومع ان عام ١٩٧٤ كان اول عام للانتاج الكامل ، فان شهرة هذا النوع الجديد قد سبقته الى السوق ، حتى ان ٥٠ في المائة تقريبا من مجموع القمح الذي زرع في بريطانيا في الموسم الماضي كان من هذا النوع الجديد الذي اطلق عليه اسم « ماريس هنتسمان » .

ويقول الخبراء ان قمح ماريس هنتسمان يحتوي من البروتين على ١٠ في المائة ، وهذا معدل عال بالنسبة الى القمح الذي يزرع في احوال بريطانيا المناخية . وغاية العمل الذي يجري في معهد التاصيل النباتي هو زيادة المحتوى البروتيني في مجموعة واسعة من الحبوب ، وذلك لتخفيف الاعتماد على البروتينات المستوردة ، كما ان غايته هي توفير حبوب متوازنة لا تحتاج الى اضافات ، لتلك الانحاء من العالم التي تشكل الحبوب غذاءها الرئيسي .

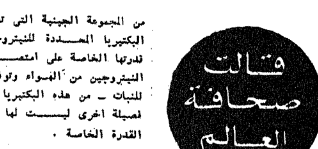
ان فن هندسة الجينات ، او بالاحرى التلاعب بالجينات التي تحمل الصفات الوراثية ، هو طريقة بمرونة في دنيا العلوم الزراعية . ومن فوائد هذا الفن الهائلة ان انواعا كماريس هنتسمان يمكن تطويرها بحيث تحافظ على غلة تزيد على ١٠ اطنان مترية للهكتار الواحد .

الا ان لهذا الفن محاذيره . فعلى الرغم من امكانية استنبات انواع تبقى غزيرة الانتاج وتقاوم الافات ، فان البكتيريا ما برحت تفل ايدي الخبراء . ففي احد المواسم قد تشق البكتيريا طريقها الى المزروعات لتفسح المجال لاصابتها بسخام الكرز او العفن او غير ذلك من الفطريات ، او ان تأذن للجينات المسئولة عن غزارة الانتاج بالزوال .

ومن المساوىء الاخرى للقمح الجديد القصير الساق اعتماده على الاسمدة الكيماوية وغاز النتروجين (الازوت) بنوع خاص . وقد وجه هذا العيب الانظار نحو مأثر باهرة سجلتها







جامعتان في بريطانيا تحاولان انتاج حبوب ومحاصيل غذائية اخرى تصنع بنفسها ما تحتاج اليه من النيتروجين .

وكان التهجين العادي يتم في الماضي عن طريق ميكانيكيات الجنس العادية ، وتشتمل الدمج بين الخلايا الاخصابية الرئيسية التي تنتجها كل فصيلة . ولم يكن في وسع هذا الدمج ان يؤدي الى نوع جديد قادر على الحياة الا اذا كانت الفصيلتان متقاربتين جدا

اما الان فقد امكن تجاوز هذه العقبة بطريقتين باهرتين جاءتا نتيجة ابحاث جرت في مختلف انحاء البلاد . فالنيتروجين في الجو « محدد » بشكل يجعله متوفرا للنبات بواسطة عملية كيماوية معقدة تعتمد على تواجد بكتيريا معينة في التربة وعلى مقربة من جذور النبتة .

وقد اظهر العلماء الآن انه في الامكان نقل الجينة — وهي جزء من المجموعة الجينية التي تعطي البكتيريا المحددة للنيتروجين قدرتها الخاصة على امتصاص النيتروجين من الهواء وتوفيره للنبات — من هذه البكتيريا الى فصيلة اخرى ليست لها هذه القدرة الخاصة .

وقد لا يظهر الاثر التجاري لهذا الاكتشاف قبل مرور عدة سنوات ، غير ان اهميته لا يمكن انكارها . والبكتيريا المزودة بالقدرة على توليد النيتروجين — اي المادة الكيماوية او الأنزيم الطبيعي المسئول عن تحديد النيتروجين — ليست عضويات دقيقة في التربة ، بل هي من نوع غالبا ما يوجد في امعاء الانسان او الحيوان .

وبلغت الهندسة الجينية الآن مرحلة متقدمة اصبح معها في الامكان تجاوز عوامل عدم التواؤم التي تحول دون التلاقح بين الفصائل المتشابهة او الفصائل المتقاربة . وباتت القضية قضية وقت لايجاد فصائل جديدة من البروتوبلازم التي تكون الكربوهيدرات والبروتين والمعادن المطلوبة في غذاء الانسان والحيوان اللذين يمكنهما ايضا الحصول على معظم حاجتهما الغذائية من التربة .

ان مسئولية عالم تاصيل النباتات مسئولية ثقيلة على الدوام ، غير ان تهديد النقص الخطير في الاغذية والمواد الخام للزراعة التقليدية جعل التطوير العملي لنتائج الابحاث العلمية امرا ملحا للغاية .

نشرة « المركز البريطاني للخدمات الصحية »

اكتشاف بالصدفة يزيد عمر الأسماك الفقارية ٢٠ مليون سنة

توصل عالمان ، بريطاني وسويدي ، من علماء الحفريات العضوية القديمة ، بالصدفة الى اكتشاف هام ، زاد من تقدير العلماء لتاريخ وجود الحيوانات الفقرية على الارض زيادة تبلغ نحو عشرين مليون سنة على الاقل .

وكان الدكتور « ر.أ. فورتي » من المتحف البريطاني ، والدكتور « ت. بوكيلي » في متحف الحفريات في اوسلو (عاصمة النرويج) يعملان سويا في المنطقة الصخرية الساحلية قرب مدينة بيتسبرجين النرويجية بحثا عن بقايا حفريات النماذج المألوفة من انواع الفقاريات البحرية الصغيرة المعروفة باسم « قنافذ البحر » او « الجلديات القنفذية » . وكان البحث يجري في طبقة صخرية يبلغ عمرها نحو ٥٠٠ مليون سنة .

ووصل الحفر الى طبقة صخرية اقدم من الاولى بنحو مائة مليون سنة ، وهناك عثر العالمان على بقايا القشور الخارجية المتحجرة لنوع من نفس الفقاريات الصغيرة كان يعتقد انه نوع احدث بكثير في سلسلة تطور الفقاريات البحرية ، يتراوح طوله بين مليمتر واحد ومليمترين . ويلقي هذا الكشف المزيد من الضوء على جانبين غامضين من جوانب مسألة النشأة الاولى للحيوانات الفقرية في كوكبنا ، وتطورها اللاحق .

يتعلق الجانب الاول بتطور الهيكل الخارجي المشترك بين جميع الانواع الاولى من الاسماك فقد كانت القشور الخارجية المكتشفة هشة ورقيقة للغاية ، الامر الذي يوحي بأن الدروع الثقيلة التي تميزت بها الانواع الاحدث عهدا في العصر الاردوفيشي (البحري الاول) كانت في الحقيقة نتيجة لمرحلة تالية ومتأخرة من التطور ، ولم تكن ، كما كان يظن من قبل نتيجة للتطور المباشر للهيكل الخارجي لمجموعة انواع الفقاريات البحرية . والترجيح الثاني — نتيجة للكشف الجديد — هو ان يكون التدرج الثقيل للهيكل





الخارجى لهذه الفقاريات مجرد تطور تلقائى حدث كاستجابة لزيادة كميات املاح الفوسفات داخل جسد الحيوان .

اما الجانب الثانى الذى يفتح مجالا لمناقشات واسعة ، فيتعلق بالارتباطات غير المتوقعة بين الكشف الجديد وبين البحر . ذلك ان معظم حفريات الاسماك المكتشفة حتى الان كانت توجد فى مياه الانهار العذبة او فى البحيرات المغلقة . ولكن الكشف الجديد يقدم دليلا على ارتباط الاصول الاولى للحيوانات الفقرية بالفقاريات البحرية الصغيرة « قنافذ البحر » المعروفة علميا باسم « انيتوليبيس هابنترى » ، التى ظهرت للمرة الاولى فى محيطات العصر الكمبرى منذ حوالى ٦٠٠ مليون سنة . خاصة وان تحليل الحفريات المكتشفة دل على تشابه شديد بينها وبين احد الاسلاف الاوائل المعروفة للاسماك الفقرية . وقد كان انحصار البحث فى الماضى عن حفريات الاسماك الفقارية على بقايا المياه العذبة وفى نطاقها الارضى ، سببا فى قلة الادلة المتوافرة حاليا ، نظرا لان المياه العذبة كانت قليلة اصلا فى العصر الكمبرى . وسيفرض الاكتشاف الجديد القيام بعمليات فحص شاملة جديدة للحفريات الماخوذة من مياه المحيطات المالحة من ذلك العصر القديم .

!!! « نيتشر تايمز »

طبيبك الخاص عقل الكتروني

يتعدم الالاف من الاستراليين فى الايام الاخيرة ، بالتفاصيل الشاملة عن إدق مشاكلهم الجسدية والنفسية لعرضهما على « طبيب » من نوع جديد .

والطبيب الجديد ، هو واحد من « سلالة » المعجزة العلمية لهذا العصر : العقل الالكترونى . ويستطيع الاستراليون الان ، أن يجروا فحوصا طبية شاملة وتفصيلية وبالغة الدقة ، دون ان يدفعوا مليما واحدا ، من خلال الافضاء باحاديثهم الى العقل الالكترونى « المتخصص » فى العلوم الطبية المختلفة كلها ، والمرور ببعض الاختبارات البسيطة . وتشترك فى المشروع الجديد ادارة الفحوص الطبية فى مدينة سيدنى ، ومؤسسة شفرد الطبية فى مدينة ملبورن ، مستفيدتين بالمنحة التى قدمتها الحكومة الاسترالية على شكل حاسب الكترونى (عقل الكترونى) امريكى جبار .

وتبدأ العملية ، بتقدم المرضى الى اطبائهم العاديين (من البشر) لمجرد تسجيل اسمائهم بعد اجراء فحص طبى سريع يثبت احتياجهم الى الفحص الالكترونى الشامل . ويرسل المرضى بعد ذلك الى « الطبيب » الكبير ، حيث يجلسون داخل « كبائن » زجاجية مغلقة ومجهزة تجهيزا خاصا ، ويضغطون داخلها على بعض الازرار ، ثم يشرعون فى الاجابة على الاسئلة التى تظهر عليهم فى تتابع بطىء على شاشة تليفزيونية صغيرة امامهم داخل « الكابينة » المظلمة .

ويجيب الرجال على اسئلة يبلغ متوسط عددها نحو ١٦٠ سؤالا ، بينما تجيب النساء على اسئلة اكثر قليلا من الرجال .

وتبدأ الاسئلة عن الزاوية « السكنية » : ما نوع المنزل الذى تقيم فيه ، ومن يقيمون معك فى نفس المسكن ؟

وتشرع الاسئلة بعد ذلك فى اكتشاف الاصل والجو العائليين للمريض ، وفى البحث عن الامراض التى يشكو منها وعن انواع العقاقير او الادوية او المكيفات (الكحولية او التبغ .. الخ) التى يتناولها المريض او اعتاد على تناولها .

وهناك اسئلة قريبة الشبه من اسئلة الطبيب النفسى لمرضاه ، من نوع : هل انت سعيد فى عملك ؟ هل تستمتع بالجنس هل فكرت فى الانتحار من قبل ؟

ومنذ بدات التجربة على نطاق ضيق ـ قبل تعميمها فى أكبر مدينتين فى استراليا ، منذ خمسة أعوام ـ لم تظهر اى شكوى من جانب المرضى ، سوى مرتين ، بسبب « الطابع الشخصى » للاسئلة .

وبعد نحو اربعين دقيقة من الضغط على الازرار والاجابة على الاسئلة ، تجرى للمريض الفحوص العادية للقلب والنظر وكمية الدهن فى الجسم ، وافراز العرق ، وضغط الدم .. وتصوير عظام الفكين والصدر بالاشعة السينية ، ويلى ذلك رسم كهربائى للقلب ، وتحليل لكيمياء الدم الحيوية ، والاختبار الاخير للبول .. ويستغرق فحص الرجل حوالى ٩٠ دقيقة ، اما المراة فتستغرق مدة اطول بنحو ١٥ دقيقة ، لانها تجرى بعض الفحوص النسائية الخاصة على الصدر والرحم . وكانت نسبة الاصابات المكتشفة بسرطان الثدى ، اثنين فى الالف .

وفى النهاية ، يرسل التقرير الختامى الشامل الى الطبيب « البشرى » الذى يقرر العلاج ، اذا كان الشخص بحاجة الى علاج . ولا يطلع على هذا التقرير سوى هيئة اطباء المستشفى الذى يتبعه المريض وطبيبه الخاص . وتوضع رموز خاصة لاسماء الاشخاص الذين تم فحصهم ، وتحفظ الرموز فى مكان امين .

ويتسم استجواب العقل الالكترونى بقدر كبير من البساطة واذا حدث خطأ ما فى الاجابة ، كان يقول الشخص انه متزوج ثم يذكر معلومة اخرى تعنى انه اعزب ، فان العقل يرفض الاجابتين معا ، ويكرر السؤالين ثانية منبها الى الخطأ على شاشة التليفزيون ـ واذا عجز الشخص عن ادراك معنى السؤال او مجاله ، فله أن يستعين بصوت الممرضة بالضغط على زرار خاص ، ويسالها فتجيبه بسماعة خاصة .

وتبلغ نسبة من يخطئون الاجابة او يعجزون عن الفهم اثنين بين كل ٢٤٠ شخصا .

ويقول الدكتور جون برالد المشرف على «الطبيب الالكترونى» ان : « طبيبنا يهدف الى توفير الفحص الطبى الوقائى الشامل لمن يبلغون مرحلة نصف العمر الخطيرة . كما يهدف الى الكشف عن الظواهر الشاذة فى تكوين من بلغوا نهاية سن المراهقة ، وبدأوا يشكون من امراض غامضة بالنسبة لهم



لا يستطيع الطبيب العادي فهمها، بسبب ضيق الوقت او عدم توافر المعدات اللازمة » .

ويضيف الطبيب العجوز : «ان بعض الاسئلة تتسم بطابع شخصي للغاية ، لان الصحة الجيدة تعتمد على الرضا والاشباع الشخصيين في الحياة . ويكاد معظم الامراض البسيطة ترجع الى عادات الاسراف في شرب الكحوليات والتدخين » والى المشاكل الجنسية والزيجات غير السعيدة .

ويقوم العقل الالكتروني بفحص ٨٠ شخصا يوميا ، وامكنه ان يقدم ويختزن المعلومات الطبية الكاملة عن ٥٠ الف شخص منذ بدا العمل على نطاق صغير في عام ١٩٧١ .

ولكن العقل الالكتروني لا يقوم بوظيفة « طرح الاسئلة الطبية » وتلقي اجاباتها فقط . انه يقدم خدماته ايضا في مجال الدراسات الاجتماعية ذات الاهتمام الطبي والعلاجي . فقد وفر المادة الاحصائية اللازمة لدراسة تقوم بها الحكومة الاسترالية الآن حول استهلاك الكحوليات والعقاقير المخدرة بين الفئات الاقتصادية المختلفة في مدينتي ملبورن وسيدني .

ويعمل في « المستشفى الالكتروني » ٣٥ شخصا ، بينهم اربعة اطباء ، وسيتم افتتاح وحدة اخرى في مايو الحالي ، من المقرر ان تضم عقلا الكترونيا آخر ، يطرح الاسئلة بعدة لغات يختار منها المريض اللغة التي يتقنها ، وذلك حتى يمكن اجراء الفحوص اللازمة للاعداد المتزايدة من المهاجرين الى استراليا من مختلف الجنسيات .

« اليونايتد برس » .

من يثبت ان نيوتن كان على صواب

منذ زمن يقل قليلا عن ثلاثة قرون ، وبالتحديد في عام ١٦٨٧ ، اي منذ ٢٨٩ سنة ، اعلن السير اسحق نيوتن عن كشوفه الرياضية التطبيقية ، التي كان قانون العلاقة العكسية بين مربع المسافة بين كتلتين وبين طاقة الجاذبية ، احد محاورها الاساسية . ومنذ ذلك التاريخ ، اصبح هذا القانون واحدا من القوانين العلمية الرئيسية التي يعتمد عليها علماء الطبيعيات في فهم الحركة الكلية والتفصيلية في الكون . ولكن بحثا متوسط الحجم ، نشر في شهر مارس الماضي في مجلة « الطبيعة » الامريكية ، ادى الى احاطة هذا القانون العلمي الرئيسي من قوانين الطبيعة بالكثير من الشكوك . ومما يزيد من قيمة البحث وخطورته ، ان كاتبه ، الدكتور دانييل لونج ، من كلية الدولة في شرقي واشنطون ، يتمتع بمكانة علمية كبيرة في اوساط علماء الطبيعيات . ورغم هذه المكانة ، فمن المتوقع ان يخوض د. دانييل لونج صراعا علميا مريرا ، حتى يتمكن من اقناع زملائه بالانقلاب العلمي الذي يريد ان يحدثه عن طريق ما يطالب به من تعديلات على قانون العلاقة العكسية بين مربع المسافة بين كتلتين وبين طاقة الجاذبية .

يقول قانون الجاذبية الذي اكتشفه نيوتن :

ان قوة الجذب بين جرمين ، تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما ، وتتناسب عكسيا مع مربع المسافة التي تفصل بين مركزي الكتلتين . وقد ظل الدكتور لونج طوال عدة سنوات يحاول ان يلفت انظار الدوائر العلمية الى عدم كفاية الادلة المتوافرة على صحة هذا القانون .

فبينما اكدت الملاحظات الفلكية بالكثير من الادلة ، ظاهرة عدم انتظام حركة الاجرام السماوية واضطرابها ، وهي الظاهرة التي تخضعها نظرية اينشتين في النسبية العامة للقانون البسيط القائل بالعلاقة العكسية بين مربع المسافة بين الكتلتين وبين طاقة الجذب بينهما ، وبينما اينشتين يخضع هذه الظاهرة لذلك القانون البسيط في مجال المسافات الفلكية الشاسعة ، فان التجارب التي تجرى في نطاق المعمل ، وعلى مسافات لا تزيد على بضعة سنتيمترات لم تكن مجدية ، ولم يهتم العلماء باجرائها كثيرا ، لانهم يعتقدون بان اضطراب حركة الكتلتين في العمل طبقا لقانون « العلاقة العكسية » سيكون اضطرابا ضئيلا للغاية ولدرجة يستحيل قياسها على مثل هذه المسافات القصيرة .

ولكن الدكتور لونج قام بهذه التجارب العملية بنفسه طوال عدة سنوات ، كما تمكن من الحصول على نتائج التجارب القليلة المتماثلة التي اجريت من قبله (وبعضها يرجع الى القرن التاسع عشر) فتراكمت لديه كميات كبيرة من قياسات حركة اضطراب الكتل المتقاربة نتيجة التأثير المتبادل بينها بفعل طاقة الجاذبية في كل منها . وقد اثبتت هذه القياسات ، انها ليست ادلة قوية في صالح قانون العلاقة العكسية . وفي الحقيقة فان القانون الذي يتناسب اكثر مع هذه القياسات ، لا بد ان يقول بحدوث زيادة طفيفة في طاقة الجاذبية في المسافات القصيرة ، على النقيض مما يقوله قانون « العلاقة العكسية » : اي ان طاقة الجذب في المسافات القصيرة سوف تتناسب طرديا ، وتزيد زيادة متناسبة مع مربع المسافة (القصيرة) بين مركزي الكتلتين .

وتقول مجلة « الطبيعة » في تعليقها على البحث القصير الذي ارسله الدكتور دانييل لونج ، مصحوبا بوصف تفصيلي ورسوم توضيحية لجهازه البسيط الذي اجرى به تجاربه ، تقول المجلة انه من المتوقع ان يرفض العلماء هجوم دانييل لونج على نيوتن واينشتين ، وان يرفضوا التعديل والاضافة الاساسيين اللذين يقترحهما على القانون الاصلي لنيوتن . وتتوقع المجلة ان يقوم رفض العلماء على اساس من تمسكهم « باسطورة العلم » التي ترفض مناقشة بعض القوانين التي اصبحت تحتل مركز العقائد الثابتة . وتستطرد المجلة على هذا الرفض المتوقع بقولها : ان هذا الموقف قد تكرر كثيرا من قبل ، ولكن اعادة التجربة ليست بالامر العسير اذا ما تشكك العلماء في دقة ظروف اجراء دانييل لونج لتجاربه ، او اذا تشككوا في دقة وكفاءة جهازه البسيط . وتضيف المجلة : بل ان الامكانية متاحة لتصميم اجهزة اكثر كفاءة ودقة وتعقيدا واجراء تجارب اخرى تتناول القانون من جوانب مختلفة .

وتختتم المجلة تعليقها بسؤال « وجيه » : من الذي سيثبت ان دكتور لونج على خطأ ، وان نيوتن « لا يزال » على صواب !!

مجلة « الطبيعة »



ميكروب جديد لتليف الكبد

نجح البروفيسور فريدريك راينهارت ، وهو طبيب الماني يعمل فى الولايات المتحدة ، نجح فى عزل نوع من الجراثيم ، كان مجهولا من قبل ، ويحتمل ان يكون هو النوع المسئول عن نوع خاص من مرض التليف الكبدى غير النوعين المعروفين حاليا والمنتشرين بين المدمنين على تعاطى الكحول . وقال البروفيسور فريدريك راينهارت ، الذى اعلن اكتشافه امام المؤتمر الطبى الالمانى الذى انعقد فى اواخر ابريل الماضى فى مدينة فيسبادن ، انه تمكن من رؤية الميكروب الجديد تحت الميكروسكوب الالكترونى بعد ان تم عزله كيميائيا ، كما تمكن ايضا من تصويره .

وقال البروفيسور راينهارت ، انه قد تم تصنيع لقاح خاص مضاد للتليف الكبدى من الفصيلة « ب » وهى احدى الفصيلتين المعروفتين حاليا ، ولكن اللقاح المضاد للفصيلة الجديدة المكتشفة من المرض لن يمكن تصنيعه قبل خمس سنوات . واكد احد مساعدى البروفيسور راينهارت ، وهو الدكتور جيرت فروزين ، ان الفصيلة الميكروبية الجديدة ربما كانت هى المسئولة ايضا عن تسعين فى المائة من عدوى التليف الكبدى التى تنتج عن عمليات نقل الدم .

« وكالة الانباء الالمانية »

الطيور اكثر تكيفا من الانسان مع تغيرات التكنولوجيا الحديثة

بينما تهرب الكائنات البشرية غالبا من الضوضاء واخطار المطارات والطرق الرئيسية ، يبدو ان الطيور قد اصبحت اكثر تكيفا مع التغيرات فى بيئتها التى نشأت نتيجة للتكنولوجيا الحديثة .

وقد ذكرت مجلة ـ بذير فولك ـ المتخصصة فى علم الطيور وهى المانية شرقية ، ان التحليلات التى اجراها العلماء السوفييت لنحو ١٢٠٠ حادث صدام بين الطيور والطائرات ، قد كشفت عن ان الطيور تستطيع ان تتجنب الطائرات . ويخرج العلماء من ذلك بان الطيور التى تموت فى مثل هذه الحوادث هى الطيور التى لم تستطيع ان تكيف نفسها مع الظروف الجديدة .

ويمكن مشاهدة الدليل على رد الفعل المنعكس للدفاع عن النفس ضد الطائرات لدى الطيور ، وفى ظروف مماثلة بواسطة سائقى السيارات على الطرق الرئيسية السريعة .
وهذا يحدث بخاصة فى فصل الشتاء واثناء موسم هجرة الطيور ، حين تزدحم الادغال المحيطة بالطرق السريعة وارصفة الشوارع بالصقور والغربان والطيور الصغيرة .

ويبدو ان الطيور لا تلقى اهتماما الى العربات التى تمر بسرعة بجوارها ، وتجد الطيور وجبات من الارانب والقنافذ والفيران والارانب الوحشية التى صدمتها العربات . كما اكتشفت الطيور الكبيرة انها تكون فى امان من الصيد بالقرب من الطرق السريعة .

وذكرت الدراسة السوفيتية ان الطيور الصغيرة و «المتنقلة» تتعرض للاصطدام بالطائرات . ولكن الطيور التى تعيش فى المطارات والمناطق المحيطة بها لا تتعرض للخطر . وهناك عامل اخر هام هو سرعة الطائرات .

وفى العادة تتمكن الطيور من تجنب الاهداف الطائرة بسرعة ٨٠ كيلو مترا فى الساعة ، وفى الحالات القصوى ١٦٠ كيلومترا فى الساعة .

ولكنه اتضح ان الطيور التى تقضى معظم وقتها بالقرب من المطارات قد اصبحت لديها القدرة فى وقت قصير على تفادى احدث الطائرات التى يعترض بعضها الطيور بسرعة ٣٥٠ كيلو مترا فى الساعة .

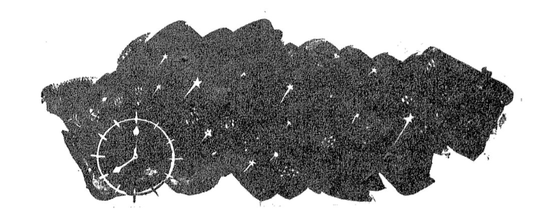
كما عرفت الطيور بعد فترة وجيزة المناطق الآمنة والخطيرة فى المطارات ، ومن ثم فان القنابر والزقازيق والبط وغيرها من الطيور تعيش فى المناطق الخضراء ، ولكنها تتفادى ممرات الهبوط .

وقد تمكنت الغربان وطيور النورس من تكييف نفسها على حياة المطارات بحيث تقف على اجسام الطيور المقتولة على ممرات الهبوط ، ولكنها تبتعد عندما تقترب احدى الطائرات .

ثم انه قد ثبت ان بعض انواع الطيور تتكاثر بدرجة اكبر فى المطارات عن المناطق القريبة الاكثر هدوءا وامانا . وينطبق نفس الشىء على الطرق البرية السريعة .

ولكنه لم يثبت بعد اثر تلوث الجو والمبيدات الحشرية على الاجيال المقبلة من هذه الطيور التى تعيش على الطرق البرية السريعة .

« وكالة الانباء الالمانية الغربية »
(د.ب.ا)



صفحة السماء في ١٥ يونيه

الساعة الثامنة مساء

الاستاذ عبد الحميد محمود سماحه

مدير معهد الارصاد « سابقا »

لاجل أن يتحقق اكبر قدر من الفائدة يجب أن تلم بالحقائق العلمية الآتية :

١ ـ زرقة اديم السماء ـ احمرار الشمس والقمر عند الشروق والغروب ـ الشفق .

يحيط بالكرة الارضية غلاف رقيق الهواء يتكون من ٧٨٪ من غاز النتروجين و ٢١٪ من غاز الأكسجين و ١٪ من ثانى اكسيد الكربون والايدروجين والنيون والهليوم وغازات أخرى نادرة ، ويوجد فيه بخار الماء قريبا من سطح الأرض ، وتقل كثافة الهواء كلما ارتفعنا فوق سطح الأرض اطرادا ، وتعزى زرقة السماء الى خاصية انتشار المركبة الضوئية الزرقاء من ضوء الشمس او النجوم على ذرات التراب المعلقة فى الهواء ، فتصرفها الواحدة منها عن اتجاهها الأول ، فتقع على الذرة الأخرى فتثنيها هى الأخرى عن اتجاهها الثانى ، وهكذا ، فيتعرج مساره باستمرار فيقع اللون الأزرق على أعيننا من جميع الجهات فيبدو لنا أديم السماء أزرق اللون .

أما المركبة الحمراء من الضوء فلا تكاد تحفل بهذه العقبات فتأتى مستقيمة من المصدر المشع للضوء ولذلك يميل لون الشمس والقمر الى الاحمرار قبيل الغروب أو بعد الشروق لان ضوءها فى هاتين الحالتين يقطع خلال الغلاف الهوائى مسافة أطول منها عندما يكونان مرتفعين فوق الأفق .

وفى خلال هذه المسافة الطويلة يفقد الضوء مركباته القصيرة الموجة والزرقاء ـ فلا تكاد تراهما الا بالمركبة الطويلة الموجة ـ الحمراء .

اما ضوء الشفق بدرجاته المختلفة وفتنته فى بلادنا فيعزى الى انعكاس ضوء الشمس بعد مغيبها على الذرات والأبخرة المعلقة فى الهواء . وعموما فان الهواء المحيط بالأرض مرشح عظيم لمركبات الضوء التى تقع على أعيننا من الأجرام السماوية . والى هذه الخاصية تعزى الظواهر سالفة الذكر ، وهى التى تعطى الطبيعة على سطح الأرض أثوابها الفاتنة ، كما أن التيارات المستمرة فى الهواء ينتج عنها تغيرات طفيفة فى مواقع النجوم ولمعانها وألوانها فينشأ عن ذلك تلألؤ النجوم بالضوء .

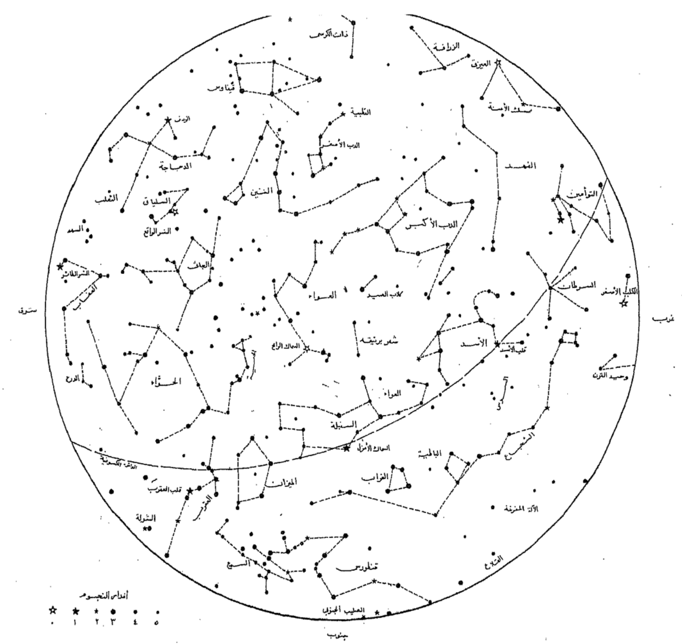
٢ ـ اقدار النجوم :

قسم هباركس العالم اليونانى فى القرن الثانى قبل الميلاد نجوم العين المجردة من حيث درجة لمعانها الى ست مراتب ، فاكثرها ضياء اعتبر من القدر الاول ، والذى يليه من القدر الثانى وهكذا . ولم يزل هذا القياس مستعملا حتى وقتنا هذا . ويبدو للعين لعوامل نفسانية محضة ـ أن الفرق بين درجة لمعان نجم من القدر الأول وآخر من القدر الثانى مثلا يساوى الفرق بين درجة لمعان نجم من القدر الثانى وآخر من القدر الثالث ، وهكذا بين القدر الثالث والقدر الرابع . ثم ثبت أخيرا أن الفرق الحقيقى بين كمية طاقة الاشعاع التى تصل الى أعيننا فى الحالتين السالفتى الذكر وأمثالهما ليست واحدة ، وأننا لو اتخذنا درجة لمعان نجم من القدر السادس وحده فان درجة لمعان نجم من القدر الأخرى هى كما يأتى :ـ

الأقدار	٦	٥	٤	٣	٢	١
اللمعان	١	٢ ١/٢	٦ ١/٤	١٦	٤٠	١٠٠

وتستطيع العين المجردة السليمة أن ترى الى مدى القدر السادس ، أما دون ذلك فلا يرى الا بالمنظار . ونلاحظ من المقارنة السابقة لدرجة اللمعان الحقيقية لنجوم الاقدار المختلفة ان نسبة درجة لمعان نجم الى الذى يليه قدرا تساوى ٢ ١/٢ تقريبا . ومن النجوم ما هو ألمع من القدر الأول فيرمز الى أقدارها بصفر أو اعداد تسبقها علامة سالبة ، مثل الشعرى اليمانية التى تعتبر من القدر (ـ ١ر٦) بهذا المقياس ، وتعتبر الشمس من القدر (ـ ٢٦ر٧) والقمر بدرا من القدر (ـ ١٢ر٦) .

وعلى ذلك نجد أن ضوء الشمس يعادل مائة وعشرين الف مليون مرة ضوء نجم من القدر الأول . وضوء القمر بدرا يعادل مائتين وخمسة وسبعين ألف مرة ضوء نجم من القدر الأول ، ويعادل ضوء نجم من القدر السادس ١ / ١٠٠ ضوء نجم من القدر الأول ، ويعادل ضوء النجوم كلها التى ترى بالعين ضوء ١٤٤٠ نجما من القدر الأول ، وضوء القمر يساوى مائتى مرة ضوء النجوم كلها ، ويقدر عدد نجوم كل قدر بثلاثة أمثال ما قبله تقريبا ، فعدد



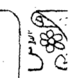
النجوم الى مدى القدر السادس ٤٨٥٠ ، والى مدى القدر السابع ١٤٣٠٠ ، وتقل هذه النسبة بعد ذلك ، فنجد أن عدد نجوم القدر الخامس عشر ٣٢ مليونا ، وعدد نجوم القدر السابع عشر ٧١ مليونا ، ونجوم القدر التاسع عشر ٥٦٠ مليونا ، ونجوم القدر العشرين ألف بليون .

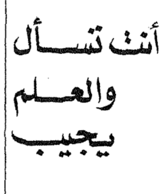
وأقدار النجوم لا تدل على درجة لمانها الظاهرى ، فالنجم الذى من القدر الخامس مثلا قد يكون ضئيل الضوء نسبيا ولكنه قريب منا ، وقد يكون نجما كبيرا بعيدا عنا فى أعماق الفضاء ، كما تختلف درجة لمان النجوم باختلاف كمية طاقة الاشعاع التى تشعها ولهذا لا نستطيع مقارنة ما تشعه كل منها الا بعد معرفة ابعادها الحقيقية وقد تمكن من تحقيق ذلك بطرق مختلفة ، واستتبع ذلك تقدير ضوء النجوم الحقيقى أو قدراتها الشمسية بالنسبة للشمس .

ونلاحظ على هذه الخريطة التى تمثل منظر السماء مساء ١٥ يونيو الساعة الثامنة مساء بمقارنتها بالخريطة السابقة «التى نشرت فى العدد الماضى ، والتى تمثل السماء ليلة ١٥ مايو فى نفس الوقت ظهور كوكبة العقرب بالكامل بنجمها اللامع الذى يسمى قلب العقرب على الدائرة الكسوفية ، التى تبين مسار الشمس الظاهرى بين النجوم ، بينما اختفت كوكبة الثور التى كانت موجودة على هذه الدائرة فى الخريطة السابقة غربا كما تظهر فوق هذه الدائرة كوكبات الميزان ، والسنبلة ، والأسد ، والسرطان ، ومن النجوم اللامعة نرى قلب العقرب السماك الاعزل ، قلب الأسد ، والذراع المبسوطة .

كما نرى مجموعة الصليب على حافة الأفق جنوبا ، ويرى من السيارات كوكب المريخ فى منتصف المسافة بين نجم الشعرى الشامية والطرف الجنوبى لكوكبة الشجاع ، كما يمكن رؤية كوكب زحل بالقرب من كوكبة السرطان .

وقد رسمت هذه الخرائط ممثلة للنجوم حسب أقدارها الظاهرة لاقرب وحدة صحيحة ، فالنجم الذى من القدر ٤ر٥ مثل على الخرائط كنجم من القدر الرابع ، بينما مثل نجم من القدر ٤ر٦ كنجم من القدر الخامس .





أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرى

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة .

ازالة الوان البلاستيك التى تشوه الملابس

□ لدى ثوب أعتز به جداً ، استخدمت فيه أزرار مصنوعة من البلاستيك الأحمر اللون ، وبعد كى الثوب عدة مرات شوهت الأزرار المكان المحيط بها باللون الأحمر ، مما جعل شكل الثوب غير مقبول ، فهل هناك طريقة لازالة هذا اللون دون أن يضار القماش ؟

المحلة ـ غربية
سعاد شاهين

ـ يمكن ازالة هذا اللون باستخدام الكحول ، ويفضل الكحول الابيض حتى لا يترك أثرا على القماش ، ولضمان زوال اللون يضاف الى الكحول حجم مساو من محلول النشادر المركز . ثم تقطر من هذا المحلول نقطة نقطة فوق البقعة الناتجة ، مع وضع قطعة من ورق النشاف فى الجهة الاخرى للقماش .

صيدلية البيت

□ اريد أن أكون صيدلية صغيرة للأسعافات فى منزلى ، فما هى المواد الضرورية التى يجب ان ابدأ بها هذا المشروع الصغير ؟

تهانى حسن
سوهاج

ـ صيدلية المنزل يجب ان تحتوى على :

كحول أبيض ـ مركيوكروم ـ صبغة يود ـ لفة بلاستر ـ مرهم للحروق « وهناك انواع متعددة منه » ـ بودرة سلفا ـ بعض الانواع المختلفة من الادوية المطهرة والمسكنة مثل : اقراص السلفا جوانيدين ، الانتروفيفورم ، النوفالجين ، الاسبرين ، الاقراص الملينة ، اقراص الفحم الطبى ، محلول غسيل للعيون ، قطرة مطهرة ، نقط للانف ، نقط كورامين ، ترمومتر .

كيف تصنع اللوسيون ؟

□ ما هى فوائد اللوسيون الذى يوضع بعد حلاقة الذقن ، وهل يمكن تركيبه فى المنزل ؟

سعيد سيد
المنوفية

ـ اللوسيون عبارة عن محلول منعش وقابض خفيف للجلد ، كما أنه مزيل للالتهابات الناتجة عن الحلاقة . ويمكن صناعته فى المنزل بسهولة ، وكل نوع من اللوسيون له تركيب خاص ، ومن هذه التركيبات اخترنا لك هذين النوعين :

الاول : يتركب من : جرام واحد من زيت النعناع .

خمسة جرامات من الجلسرين .

نصف جرام من روح الروم .

ثم يضاف اليها ٦٠ سنتيمترا مكعبا من الكحول الابيض و ٤٠ سنتيمترا مكعبا من الماء

الثانى : ٢ جرام من الشبة .

٣ جرام من الجلسرين .

جرام واحد من زيت النعناع .

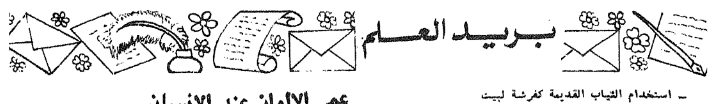
جرام واحد من زيت زهر البرتقال .

ويضاف اليها ٦٠ سنتيمترا مكعبا من الكحول ، و ٤٠ سنتيمترا مكعبا من الماء وسنتيمتر مكعب واحد من الفورمالين .

فرشة بيوت الدواجن

□ اهوى تربية الدواجن ، وتواجهنى مشكلة ارضية « عشة الفراخ » ، فأنا استخدم فى فرشها بعض الثياب القديمة ، ولكنها تكون دائما مبتلة مما يجعل جو « العشة » رطبا بصفة دائمة . فهل هناك وسيلة لتقليل هذه الرطوبة ؟ وهل توجد طريقة للقضاء على الرائحة التى توجد بهذه « العشش » ؟

« عبد العليم مصطفى »
المنيا



ـ استخدام الثياب القديمة كفرشة لبيت الدجاج يسبب ـ الى جانب ارتفاع نسبة الرطوبة ـ اصابة الطيور ببعض الطفيليات الخطيرة مثل « الكوكسيديا » كما انها تتسبب فى نقص كمية البيض ، وذلك لاضطرارك الى تغيير هذه الفرشة مما يزعج الدجاج البياض . وأفضل الطرق لعلاج كل ذلك ، استخدام الفرشة العميقة لبيت الدجاج والتى يتراوح سمكها بين ١٥ و ٢٠ سنتيمترا . والفرشة العميقة لها مميزات كثيرة ، فهى اولا اقتصادية ، وذلك لانك لا تغيرها الا مرة واحدة فى العام ، كما انها تساعد على زيادة البيض ، وتحمى الدجاج من الاصابة بالطفيليات ، كما تحافظ على النسبة المطلوبة من الرطوبة داخل بيت الدجاج .

وللفرشة العميقة لبيت الدجاج انواع

مصاصة القصب : وهى مادة من السهل الحصول عليها ، ولها خاصية امتصاص الرطوبة بدرجة عالية ، كما انها لا تتعجن عند امتزاجها بالسوائل ويمكن خلطها بقش الارز أو التبن ، ويمكن استعمالها لمدة طويلة .

نشارة الخشب : وهى أيضا من السهل توفيرها ، وتتميز بأنها لا يعلق بها التراب ، لكن درجة امتصاصها للرطوبة غير عالية ، لذلك يلزم تجديد الاجزاء المبتلة منها بصفة شبه منتظمة .

التبن : والتبن يعتبر من أكثر الفرشات ملاءمة لبيوت الدجاج البياض ، وخاصة لو خلط بأنواع اخرى من الفرشات مثل مصاصة القصب .

ويجب ملاحظة أن تكون الفرشة المستخدمة من النوع جيد الامتصاص للرطوبة ، ويحسن أن تكون فاتحة اللون ، وأن تكون درجة احتفاظها بالاتربة معقولة . كذلك عليك تجنب ازدحام البيت بالطيور ، كما يجب العناية بالفرشة وملاحظة جفافها فى بيوت الفراخ كبيرة الانتاج للبيض .. لان هذه الطيور تحتاج الى كمية أكبر من الطعام ، وبالتالى الماء مما يسبب زيادة الرطوبة . وتنبغى العناية بتهوية البيوت مع مراعاة الحذر من التيارات الهوائية ، كذلك ينبغى تقليب الفرشة كلما لزم الأمر حتى يمكن حفظ جميع أجزائها جافة .

ولامتصاص الرائحة فى بيوت الدجاج يمكن استخدام كمية من الجير تخلط مع المادة المستخدمة كفرشة ، وتستخدم بنسبة رطل واحد لكل ٤ أقدام مربعة من مساحة ارضية بيت الدجاج .

عمى الالوان عند الانسان

☐ بعض النـــاس لا يستطيعون التمييز بين الالوان ، فما السبب فى ذلك ؟ وكيف تستطيع العين التمييز بين الألوان ؟

حنان عبده البيومى مدرسة الزهرات ـ القاهرة

ـ تبدأ الاجابة بالجزء الثانى من السؤال ، وهو كيف تستطيع العين التمييز بين الالوان . من المعروف أن الضوء الابيض يتكون من مجموعة من الاشعة الملونة تتدرج من اللون الاحمر الى اللون البنفسجى ، كذلك يمكن الاحساس بأى لون من هذه الالوان أو اللون الابيض عن طريق مزج ثلاثة الوان أساسية ـ وهى الاحمر والازرق والاخضر ـ بنسب مختلفة . والعصب البصرى ـ أيضا ـ يتكون من ثلاث مجموعات من الاعصاب ينتج عن تأثر أى منها الاحساس بأحد الالوان الاساسية . فمثلا اذا تعرضت العين لضوء أحمر مثلا ، فان مجموعة واحدة تتأثر بهذا الضوء ، وينتج عن ذلك احساسها باللون الاحمر ، أما اذا تعرضت العين للضوء الاخضر فان مجموعة أخرى ـ واحدة ـ ستتأثر بهذا الضوء . وبوجه عام اذا وقع على العين ضوء ذو لون معين فان نوعا أو أكثر من هذه المجموعات يتأثر به ، فمثلا الضوء الاصفر يؤثر على مجموعة الاعصاب الحساسة للون الاحمر ، والمجموعة الحساسة للون الاخضر ، بينما الضوء الازرق يؤثر على مجموعة الاعصاب الحساسة للون الاخضر والمجموعة الحساسة للون الازرق . أما اذا تعرضت العين للضوء الابيض ، فان المجموعات الثلاثة تتأثر بدرجة واحدة .

اما سبب عدم استطاعة بعض الناس التمييز بين الالوان ، وهو ما يطلق عليه عمى الالوان ، فهذا يرجع الى فقد الاحساسات الاساسية بالضوء أو فقد جانب من هذه الاحساسات لادراك اللون .

اسطورة البقرة المضيئة

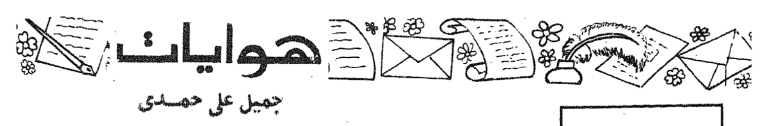
فى بلدتنا اسطورة لا استطيع ان اصدقها ، الأسطورة تقول ان أحد الفلاحين ذبح بقرة ـ اعترف بعد ذلك انها كانت مريضة ـ ثم سلخها وعلقها استعداداً لبيعها فى الصباح . ودخل الفلاح ليلا على البقرة المسلوخة فوجدها مضيئة ، فهل هناك قصص تشبه اسطورة بلدتنا ؟ وما مدى صحة هذه الاسطورة ؟ وهل هناك تفسير علمى لها ان كانت صحيحة ؟

« يسرى محمد عبد الوهاب »
بنى سويف

ـ هناك عشرات من القصص التى تشبه اسطورة بلدتكم ، حدثت فى كثير من دول العالم ، ومن العلماء الذين شاهدوها بأنفسهم ـ وهو دليل على صحتها ـ العالم الكيميائى الشهير روبرت بويل ، وقد كتب عنها فى مذكراته ، كما نشرت صحيفة « النيويوركر » الامريكية قصة مشابهة . كما تضم سجلات الجمعية الملكية بلندن ـ عام ١٩٧٦ ـ واقعة ظهور اضاءة على رقبة عجل فى الظلام . وفى عام ١٤٩٢ انتشرت ظاهرة اللحوم المضيئة بشكل وبائى فى مدينة بادوا بايطاليا .

وما ذكرته فى رسالتك لا يعتبر أسطورة ، ولكنه واقع . وهى قصة يمكن تصديقها ، فعالم المخلوقات المضيئة ، عالم موجود بالفعل ، وهناك شواهد كثيرة .

اما التفسير العلمى لقصة بلدتكم ، فهى ان البقرة كانت مصابة بنوع من البكتريا المضيئة ، تكاثرت فيها باعداد كبيرة جدا فى وقت قصير هذه البكتريا تسمى « باكتيريوم فوسفوريوم » . وتتميز هذه البكتريا بانها تسبب رائحة ما ، كما ان ضوءها متصل وغير منقطع ، وتعتمد البكتريا فى بعثها للضوء على الخمائر والمواد الكيميائية ، وغالبا ما ينتج الضوء من عمليات اكسدة بطيئة ، ولذلك توجد البكتريا فى وسط به اكسجين ضرورى لانبعاث الضوء .



كيف تعيد تصنيع بقايا الصابون ؟

جميل على حمدى

يمكنك الاستفادة من بقايا الصابون المستعمل فى المنزل باعادة تصنيعه وعمل صابون جيد للغسيل .

ولذلك يلزمك لكل كيلو جرام تقريبا من فضلات الصابون المواد الآتية :

$1\frac{1}{4}$ كيلو جرام زيت بذرة القطن أ الزيت الفرنساوى .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام دقيق ابيض .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام بودرة تلك .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام صودا كاوية .

$\frac{1}{2}$ لتر ماء .

كما تلزمك الادوات الآتية :

١ - اناء من البلاستيك أو الزجاج لاذابة الصودا الكاوية فى الماء .

٢ - اناء لتسخين الزيت وعمل الصابون .

٣ - ملعقة خشبية للتقليب .

٤ - صندوق خشبى لصب عجينة الصابون تبطن جدرانه الداخلية بورق لا يتشرب الماء (ورق زبدة) .

٥ - دوبارة أو سلك لتقطيع الصابون بعد تجمده .

٦ - موقد نار هادئة .

طريقة العمل :

١ - تذاب الصودا الكاوية فى الماء فى الاناء البلاستيك أو الزجاجى .

٢ - يسخن الزيت على نار هادئة ويضاف اليه الدقيق ثم بودرة التلك تدريجيا اثناء التسخين مع التقليب الجيد لمزج المسحوق جيدا مع الزيت ويصير قوامه غليظا .

٣ - يضاف محلول الصودا الكاوية على المزيج الدافىء تدريجيا مع مراعاة التقليب اثناء هذه العملية فى اتجاه واحد باستمرار وتستمر فى ذلك حتى تتم عملية التصبن ، ويزداد قوام المزيج كله غلاظة .

٤ - تضاف بقايا الصابون بعد تقطيعها قطعا صغيرة مع استمرار التقليب فى نفس الاتجاه السابق حتى تختلط بقايا الصابون مع عجينة الصابون الجديدة .

٥ - يصب الصابون الذى صنعناه فى الصندوق الخشبى المبطن بالورق ، ويترك ليبرد ويتصلب .

٦ - تنزع كتلة الصابون وتقطع بواسطة الدوبارة أو السلك بالاحجام المطلوبة وتنشر فى الشمس حتى تجف تماما ، وتصبح صالحة للاستعمال .

كشاف لونى للرطوبة

تستطيع أن تستدل على ارتفاع الرطوبة فى « الاسكندرية عنها فى القاهرة » مثلا بطريقة كيميائية تستغل فصلا فى عمل كشاف لونى للرطوبة بطريقة تقريبية ، ولكنها صحيحة ومؤكدة .

وما عليك الا أن ترسم منظرا على ورقة مناسبة ، ولتكون مساحة محددة معينة من المنظر - ولتكن السماء مثلا - بمحلول مركز من كلوريد الكوبلت . وهذا الملح الكيميائى يمتاز بان لونه يكون أحمر قرمزيا وهو ذائب فى الماء .

فاذا جفت صبغة كلوريد الكوبلت - ويمكنك الاسراع بذلك بالتسخين الهادىء على درجة حرارة متوسطة ، فان المساحة المدهونة بها يتحول لونها الى الازرق .

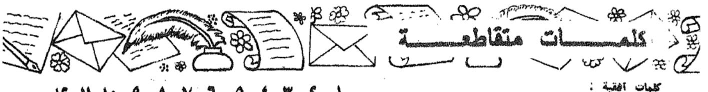
واذا اعدت التبريد فى جو رطب فان اللون يتحول مرة أخرى الى القرمزى الباهت .

وهكذا تستطيع ان تستفيد من تغير لون كلوريد الكوبلت فى المقارنة بين درجات الرطوبة فى الايام المختلفة أو الاماكن والمدن المختلفة . فكلما كان أكثر زرقة كان الجو جافا ، وكلما كان أكثر احمرارا كان الجو رطبا .

كيف تكشف وجود قلويات زائدة فى الصابون ؟

تعتمد مصانع صابون الغسيل ايجاد زيادة من المادة القلوية (كالصودا أو البوتاسا الكاوية) لتضاعف تأثيره فى ازالة البقع الدهنية ، أما صابون الوجه فلا يصح ان يكون به أية زيادة من تلك القلويات لضررها على البشرة .

ولكشف وجود أية قلويات زائدة فى الصابون : حضر محلولا مائيا لعينة منه ، واضف اليها بضع قطرات من محلول مادة كشافة مثل الفينول فثالين ، فاذا تكون لون أحمر أو قرمزى دل ذلك على وجود مادة قلوية زائدة فى الصابون .



كلمات افقية :

١ ـ علم الاحياء/فرع من العلوم الرياضية .

٢ ـ ثمار قرنية" سكرية تؤكل او تسحق ليعمل منها نقيع او شراب/تكلم بالاعجمية .

٣ ـ استطيع/الكمية الكلية للكهرباء على موصل .

٤ ـ حيوان مستأنس (معكوسة) / من الالياف الصناعية تستخدم بصفة رئيسية فى صنع الجوارب الفاخرة والملابس .

٥ ـ تناول المسحوق (معكوسة) /مفصل ما بين الساعد والكف/ما يسرى فى العروق

٦ ـ اهيأ (معكوسة) / حيوان بحرى شوكى الجلد يشبه النجم .

٧ ـ ثقوب ومنافذ يجرى بواسطتها التنفس النباتى والعرق / فقد احدى العينين / اضطرم .

٨ ـ فرع رئيسى فى الميكانيكا يبحث فى حركة الأجسام .

٩ ـ عالم/تمتد فى الانسان من عظم الصدر الى عظم الكتف .

١٠ ـ عاصمة جمهورية غانا/من اللغات المنقرضة .

١١ ـ صفوة بلا شوائب/حرفان متشابهان .

١٢ ـ شكل بسيط وبدائى لنباتات تعيش فى الماء/جسيم أساسى فى الكهرباء والمادة يحمل شحنة سالبة .

كلمات رأسية :

١ ـ يتصاعد بالغليان / قفز .

٢ ـ مرحلة متوسطة فى نمو الحشرات

منذ لحظة تركها طور البيضة حتى تحولها الى عذراء/عمل عملا يتوسل به/عكس « باطلاً » (معكوسة) .

٣ ـ قرب (معكوسة) /عكس اصلاح/ عين الكمية والمقدار .

٤ ـ أرنست ... فيزيائى امريكى اخترع السيكلوترون المستعمل فى الكيمياء / مصطلح عام يطلق عادة على البكتيريا .

٥ ـ نهر يجرى فى ايطاليا (معكوسة) / مركز الذرة .

٦ ـ يعودان .

٧ ـ الرياح الرملية الجافة الساخنة الخانقة التى تهب فى الصحراء الكبرى والصحراء الغربية على فترات فى اثناء الربيع والخريف/ميل احدى الحدقتين الى الأنف والاخرى الى الصدغ .

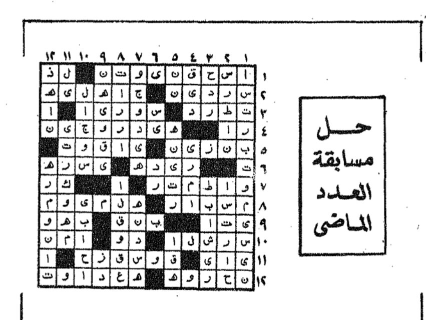
٨ ـ الأس الذى يرفع به الاساس للحصول على العدد المطلوب .

٩ ـ هجم من كل جهة/خلايا توجد فى الدم .

١٠ ـ شق فى البدن/حيوان قطبى/اخبارهم المرء بحق عليه لآخر .

١١ ـ تجويف بين الصدر والحوض يحتوى على الجزء الأكبر من الجهاز الهضمى/أزال بلا أثر/كلمة تعجب .

١٢ ـ دفعها/هز/خروج الى الحدائق (معكوسة) .



مسابقة العدد


خالد محمود شرف
الفائز بالجائزة الاولى

الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . واجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

نتائج مسابقتى

العددين الاول والثانى

☐ فاز فى ملحق مسابقة العدد الاول : الطالبة ليلى على ابراهيم زكى بالمركز الاول ، وحصلت على الة حاسبة الكترونية مقدمة من شركة كاسيو .

وفاز بالمركز الثانى راتب متولى جلال الدين وحصل على راديو ترانزستور .

وفاز بالمركز الثالث محمد عمر عبد المنعم محمد ، وحصل على اشتراك فى مجلة العلم لمدة عام كامل .

☐☐ فاز فى مسابقة العدد الثانى : خالد محمود شريف بالمركز الاول ، وحصل على آلة حاسبة الكترونية مقدمة من شركة كاسيو .

وفاز بالمركز الثانى محمد سامى محمد يحيى وحصل على راديو ترانزستور مقدم من شركة فيليبس .

وفاز بالمركز الثالث مصطفى ابراهيم القلش ، وحصل على اشتراك فى مجلة العلم لمدة عام كامل .


محمد سامى محمد يحيى
الفائز بالجائزة الثانية

نتيجة مسابقة العدد الثالث

☐ الفائز الاول : أسامة محمد دش (القاهرة) .

☐ الفائز الثانى : آمال حسنين السباعى (طنطا) .

☐ لم يفز احد بالمركز الثالث .

حل مسابقة العدد الماضى

● تنشأ اربعة مربعات صغيرة وهمية اعلى المربعات الاربعة الوسطى ، وتصف الارقام فى اتجاهات توازى احد المحاور ، وبعد الانتهاء من وضع الارقام يصبح لدينا اربعة مربعات صغيرة داخل المربع المطلوب ليس بها أرقام ، ويمكن ملؤها بوضع الرقم الموجود فى المربع الوهمى الايمن ، فى المربع المقابل له من الناحية اليسرى وهكذا :

١

٢ ٩ ٤

٣ ٧ ٥ ٣ ٧

٦ ١ ٨

٩

● العالم البريطانى همفرى دافى هو الذى سبق العالم اديسون فى تحقيق اول اضاءة بالكهرباء ، وذلك فى عام ١٨٠٨ .

● عدد العناصر المعروفة حتى الآن والموجودة فى الطبيعة ١٠٢ عنصر ، ولايدخل ضمن هذا الرقم العناصر التى تحضر بطرق صناعية .

كوبون حل المسابقة

الاسم :

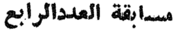
العنوان :

البلد :







مسابقة العدد الرابع

ـ البلاستيك والزجاج يسمحان بنفـــا موجات الاشعة .... بدرجة أكبر .

ـ الطور المعدى للاصابة بالبلهارســـيا هو .... .

ـ حمولة سفينة الركاب « كوين اليزابيث الثانية » .... .

□□ تستخدم الاغطية البلاســـتيك الشفافة لتدفئة النباتات ، وحمايتها من الصقيع شتاء ، وفى الصيف تشعر بارتفاع درجة الحرارة فى الاماكن المغلقة نوافذهـــا بالزجاج .

□ فهل السبب ان البلاستيك الشفاف والزجاج يسمحان بنفاذ موجات الاشعة الحرارية الاطول ، ام الاقصر بدرجة أكبر ؟

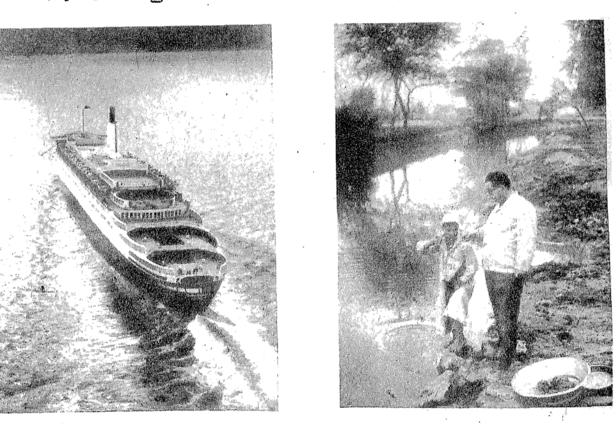
□□ للوقاية من الاصابة بالبلهارسيا يجب عدم الاستحمام او غسل الملابس فى مياه الترع ، لاحتمال وجود الطور المعدى للاصابة بالبلهارسيا فيها .

□ ما اسم الطور المعدى للبلهارسيا ؟

□ ما اســـم الطور المعـــدى للبلهارسيا

□□ تعتبر سفينة نقل الركاب البريطانية « كوين اليزابيث الثانية » من اضخم سفن الخطوط الملاحية ، وهى مزودة بأقوى محرك لهذا النوع من السفن ، ويبلغ طولها ٩٦٣ قدما .

□ ما مقدار حمولتها ؟





« الشخص المعتدل هو الذى يستخرج الأشياء بطبعه ، ويقع له العلم بالبديهة فى اول وهلة » .

جابر بن حيان

« على الطبيب ان يوهم مريضه الصحة ، ويرجيه بها ، وأن لم يثق بذلك ، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس » .

ابو بكر الرازى

« الدنيا كلها ظلمة الا مجالس العلماء » .

ابو الحسن البصرى

« وليس كل من قاده عقله الى العلم بمراشد الأمور ، انقادت له نفسه الى العمل بها ، فقد راينا كثيرا من اهل المعرفة يأمرون ولا يأتمرون ، ويزجرون ولا يزدجرون . ويعرف من المتطببين من كان ينهى عن يسير التخليط فى المآكل ، وينهمك فى كثيره . ومن المتفلسفين الذين هم أطباء النفوس من كان يذم مقابح الأخلاق ومفاحش الأفعال فيرتكبها فى خلواته . وتارك العمل مع الجهل أعذر من تاركه مع العلم » .

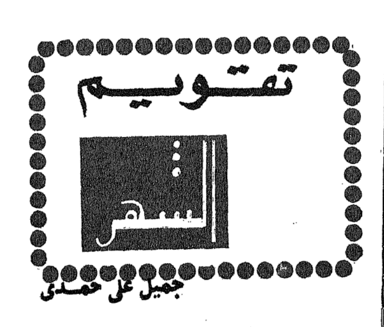
ابو حيان التوحيدى

« الترجمان لا يؤدى ابدا ما قال الحكيم على خصائص معانيه ، وحقائق مذاهبه ، ودقائق اختصاراته ، وخفيات حدوده ، ولا يقدر أن يوفيها حقوقها ، ويؤدى الأمانة فيها ، ويقوم بما يلزم الوكيل . وكيف يقدر على ادائها وتسليم معانيها والأخبار عنها على حقها وصدقها ، الا أن يكون فى العلم بمعانيها ، واستعمال تصاريف الفاظها ، وتأويلات مخارجها ، مثل مؤلف الكتاب وواضعه .. ولا بد للترجمان من أن يكون بيانه فى نفس الترجمة فى وزن علمه فى نفس المعرفة ، وينبغى أن يكون أعلم الناس باللغة المنقولة والمنقول اليها ، حتى يكون فيهما سواء وغاية » .

« الجاحظ »

« انى رايت انه لا يكتب انسان كتابا فى يومه الا قال فى غده : لو غير هذا لكان احسن ، ولو زيد كذا لكان يستحسن ، ولو قدم هذا لكان افضل ، ولو ترك هذا لكان أجمل ، وهذا من أعظم العبر . وهو دليل على استيلاء النقص على كافة البشر » .

العماد الأصفهانى



جميل على حمدى

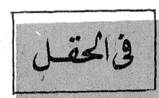
الليل والنهار

فى ٢١ يونية تتعامد الشمس على مدار السرطان على خط عرض ٢٣½ درجة شمال خط الاستواء . ويسود الليل القطب الجنوبى الارضى ، ويعم النهار الدائرة القطبية الشمالية كلها . وفى هذا الوقت يتساوى الليل والنهار على خط الاستواء ، ويقصر الليل عن النهار فى نصف الكرة الشمالى ، ويطول الليل عن النهار فى نصفها الجنوبى .

وفى القاهرة يصل الفجر الى اقصى توقيتاته المبكرة فى الايام من ١٥ الى ٢٠ يونية ، حيث يكون توقيته الثالثة وسبع دقائق بعد منتصف الليل .

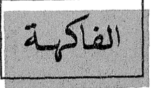
ثم يتأخر وقت الفجر بعد ذلك ليأخذ النهار فى القصر من أوله .

اما وقت العشاء فيظل يتأخر فى شهر يونية حتى يصل توقيته الى الساعة الثامنة و ٣٣ دقيقة فى الايام من ٢٥ الى أول يولية ، لم يتقدم بعد ذلك ليأخذ آخر النهار فى القصر ايضا .



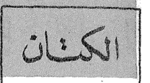
يتم فى الحقل خلال شهر يونية حصاد ما لا يزال متبقيا من مزروعات الشتاء كالبرسيم والبصل البحيرى ، وتستمر زراعة السمسم وتزرع اللوبية البلدى .

ويقطف عسل النحل ، ويجز صفوف الاغنام لمواجهة حر الصيف .



وفى يونية يكثر البطيخ وتظهر بوادر التين البرشومى ، والبرقوق والتين الشوكى ..

كما تظهر باكورة الخوخ والكمثرى والعنب « الحصرم » الذى يصنع منه شراب العنب .



وفى يونية يزرع الكتان من لم يبادر بزراعته خلال شهرى ابريل ومايو ، قبل اشتداد الحرارة .

ولزراعة الكتان تحرث الارض حرثا جيدا وتريش ، ثم تخطط بمعدل ١٣ خطا فى القصبتين . تزرع البذور على الريشتين ... . وتروى الارض بعد الزراعة ريا غزيرا وتصفى فى نفس اليوم . ثم توالى بالرى بعد ذلك مرة كل عشرة أيام طوال أشهر الصيف .

وبعد ثلاثة أسابيع من الزراعة تم عزق الارض وخف النباتات الضعيفة ، وتستمد نباتات الحقل بالسماد الازوتى على ثلاث دفعات .

اما نبات الكتان الذى زرع من قبل ونضج وكون بذوره فيعد استخراج الالياف منه بعد تعطينه .

فبعد تجفيف النباتات وفصل البذور منها ، ينقع النبات فى الماء فترة كافية لتعطينه حيث تقوم انواع خاصة من البكتريا بتحليل الاجزاء الرخوة من النبات تاركة الياف الكتان ...ها .



وبعد « التعطين » يجفف النبات مرة أخرى ويضرب لعزل الالياف التى تؤخذ بعد ذلك وتمشط لفصل الالياف الناعمة التى تباع على ثلاث درجات لمصانع غزل ونسج الكتان .

اما الالياف الخشنة فتصنع منها الدوبار والحبال .

وصناعة الحبال والنسيج من الكتان من الصناعات المصرية القديمة جدا التى تشاهدها مصورة على جدران المقابر والمعابد الفرعونية . ولاتزال بعض القرى مثل قرية « نهيا » بمركز امبابة تهتم بصناعة الدوبار والحبال من الياف الكتان المصرى بنفس الطريقة التى كان يتبعها أجدادنا القدماء .

الأشجار

يعتبر شهر يونية بداية الموسم الصيفى لتكوين الازهار فى شجيرات واشجار الزينة الذى يمتد حتى شهر اغسطس . ومن الشجيرات التى تخرج ازهارها صيفا الياسمين الهندى ، والفل المجوز وشجيرات الهيبكس المفرد والمجوز ذات الازهار الحمراء النارية .

ومن الاشجار التى تظلل الطرق صيفا وتزهر فى يونية الماتوليا ذات الازهار البيضاء الكبيرة . واشجار البوانسيانا ريجيا التى تكون قد اكتست بالاوراق الخضراء واخرجت ازهارها البرتقالية الذهبية .

وفى الريف تزهر شجيرات الفتنة وزهرتها صفراء تجمع فى الصباح الباكر لاستخلاص زيت الفتنة العطرى منها ، وهو من الزيوت التى تدخل فى صناعة الكثير من العطور ومواد التجميل .

حدث فى شهر يونيه

١٧٥٢ أجرى بنيامين فرانكلين العالم السياسى الامريكى تجربته لاكتشاف الكهرباء الجوية وهى التجربة التى ادت الى اختراعه « مانعة الصواعق » .

١٧٨٣ (٥ يونية) اطلق جوزيف وجال مونتجولفيه اول بالون لهما .

١٧٨٤ (٢٣ يونية) اطلق بيتر كارنز فى بلتمور بأمريكا بالونا به طفل وأعاده الى الارض سالما .

١٨٢١ (٨ يونية) ولد المكتشف الانجليزى صمويل بيكر .

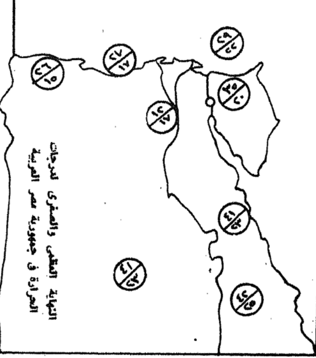
١٨٥٩ (٣ يونية) ، بدأت ساعة بيج بن تعمل فى لندن .



١٨٨٨ (١٦ يونية) اخترع اديسون اول فوتوغراف لتسجيل الصوت على اسطوانة .

١٨٩٥ (١١ يونية) حصل شارل دوريا على براءة اختراع لاول سيارة إمريكية الصنع .

١٩٥١ (٢٥ يونية) تم اول ارسال تليفزيونى ملون لمدة ساعة واحدة بالولايات المتحدة الامريكية من محطة سى . بى . اس .

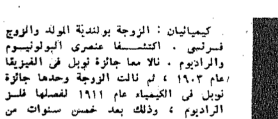


متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

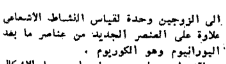
المدينة	الدرجة
أبو ظبى (دولة الامارات)	٣١
أديس ابابا (اثيوبيا)	١٧
البحرين (دولة الامارات)	٣١
الخرطوم (السودان)	٣٤
القاهرة (مصر)	٢٧
الكويت (دولة الكويت)	٣٥
بانكوك (تايلاند)	٢٨
بغداد (العراق)	٣١
بيروت (لبنان)	٢٤
بلانتير (ملاوى)	١٨
بوجوتا (كولومبيا)	١٤
بوسطن (الولايات المتحدة)	١٩
بومباى (الهند)	٢٩
بيرت (استراليا)	١٦
تورنتو (كندا)	١٧
جدة (السعودية)	٣٠
جلاسجو (اسكتلندة)	١٣
جورج تاون (جويانا)	٢٧
جوهانز برج (أفريقيا الجنوبية)	١٠
دار السلام (تنزانيا)	٢٤
داروين (استراليا)	٢٦
دبى (دولة الامارات)	٣١
دلهى (الهند)	٣٥
دمشق (سوريا)	٢٤
رانجون (بورما)	٢٩
روما (ايطاليا)	١٨
زيورخ (سويسرا)	١٨
سان فرنسسكو (الولايات المتحدة)	١٣
سيدنى (استراليا)	١٢
طرابلس (ليبيا)	٢٥
طوكيو (اليابان)	٢١
طهران (ايران)	٢٦
فرانكفورت (المانيا الاتحادية)	١٦
كراتشى (باكستان)	٣٠
كوالامبور (الملايو)	٢٨
كولومبو (سيلان)	٢٧
لندن (بريطانيا)	١٥
لوساكا (زامبيا)	١٦
ليما (بيرو)	١٦
منتريال (كندا)	١٨
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	١٧
ميلبورن (استراليا)	١٠
نائدى (جزر فيجى)	٢٤
نقوسيا (قبرص)	٢٦
نيروبى (كينيا)	١٨
نيويورك (الولايات المتحدة)	٢٠
هونج كونج (الصين)	٢٧







كيميائيان : الزوجة بولندية المولد والزوج فرنسى . اكتشفا عنصرى البولونيوم والراديوم . نالا معا جائزة نوبل فى الفيزيقا عام ١٩٠٣ ، ثم نالت الزوجة وحدها جائزة نوبل فى الكيمياء عام ١٩١١ لفصلها فلز الراديوم ، وذلك بعد خمس سنوات من وفاة زوجها فى حادثة بالطريق . تنسب الى الزوجين وحدة لقياس النشاط الاشعاعى علاوة على العنصر الجديد من عناصر ما بعد اليورانيوم وهو الكوريوم .



لقد استبدلت بحروف اسميهما الاشكال الموضحة ، وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له .. هل يمكن أن تعرفهما ؟

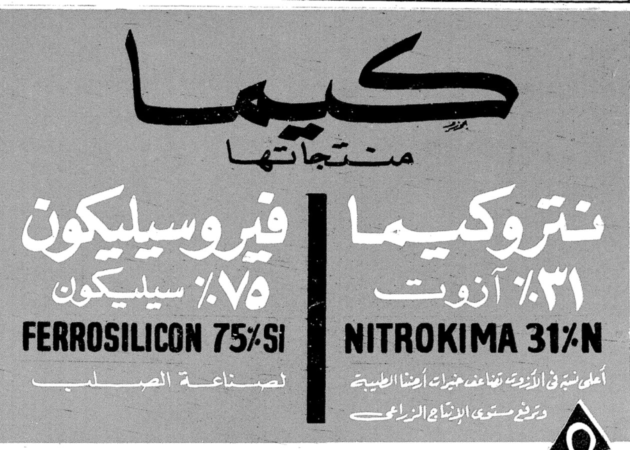
حل مسابقة العدد الماضى

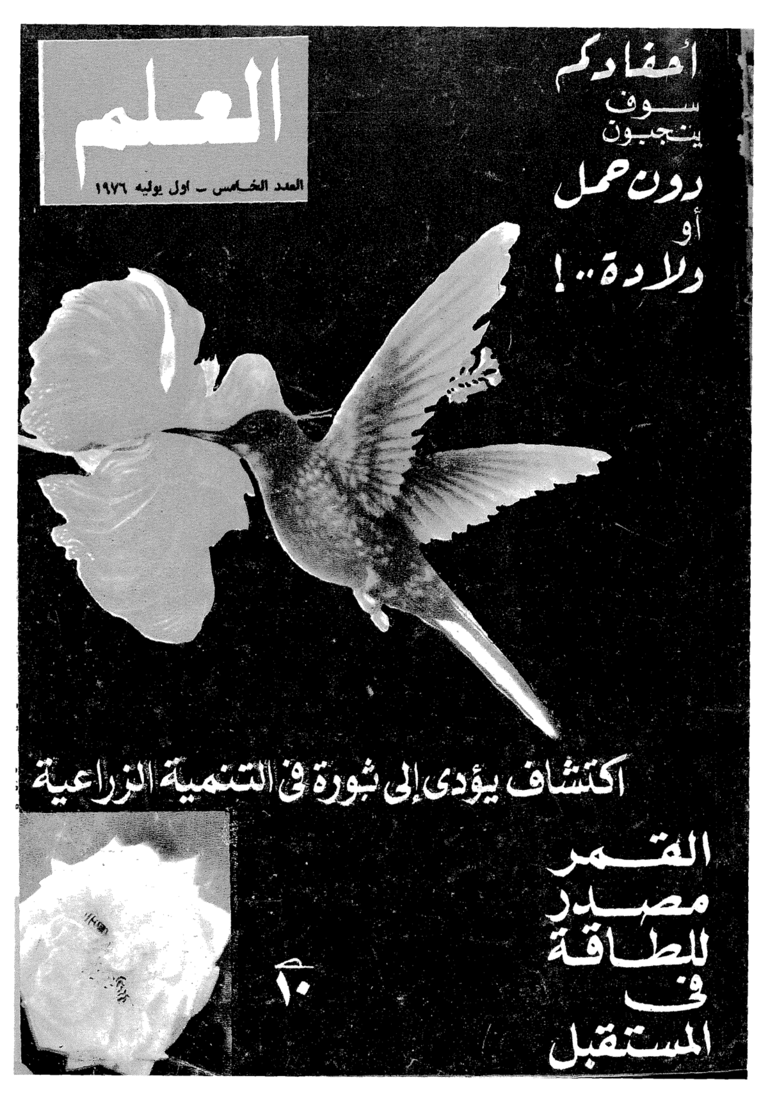
ميشيل فاراداى : اكتشف البنزين والهكساكلوريثين والبوتيلين والحث الكهرومغنطيسى الذى مهد لاختراع المولد الكهربائى (الدينامو) والموتور الكهربائى .



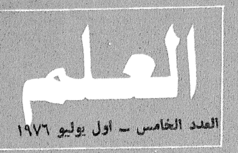
بأحدث الطائرات
بوينج ٧٠٧


مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق


كيما
منتجاتها
نتروكيما
٣١٪ آزوت
NITROKIMA 31%N
أعلى نسبة فى الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة
وترفع مستوى الإنتاج الزراعى
فيروسيليكون
٧٥٪ سيليكون
FERROSILICON 75%Si
لصناعة الصلب


العلم
العدد الخامس ـ اول يوليه ١٩٧٦
أحفادكم
سوف
ينجبون
دون حمل
أو
ولادة..!
اكتشاف يؤدى إلى ثورة فى التنمية الزراعية
القمر
مصدر
للطاقة
فى
المستقبل
١٠ م

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



فى هذا العدد

الصفحة

الصفحة

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ش قصر النيل

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

مدة الاشتراك : ....

اين الظل فى مدينة كبرى كالقاهرة ؟

واين الظل فى اية مدينة مصرية ؟

اننا نواجه شهرى يوليو واغسطس ، وستعيش مدننا الكبرى فى لهب ، فكيف نواجه هذا اللهب ؟

كيف ينتقل الناس فى شوارع مرصوفة ، تزيد اللعب اشتعالا ؟

وكيف يقف طابور المواطنين فى محطات الاوتوبيس ، فى عز الظهر ؟

ان مدينة كبرى كالقاهرة ، ومدنا اخرى كطنطا والمنصورة والزقازيق واسيوط والمنيا ، تواجه شهور الصيف ، بسيل من العرق يسيل على جباة الناس ، ويغرق ملابسهم بصورة غير محتملة .

ويظل السؤال هو : واين الظل ؟

ان للظل مصادر مختلفة ، لكن اهم مصادرين هما الشجر الاخضر الجميل ، والبواكى التى تظل الناس ، وتحمى رؤوسهم من ضربة الشمس . وكلاهما قد اختفى !

اننا نعادى الشجر ، فمحافظة القاهرة على سبيل المثال ، زرعت اربعين الف شجرة ، كما قيل لى ، ولم يبق منها الا عشرات !

اين الباقى ؟ اقتلع وهو طفل وليد !

والشجر الكبير الاخضر ، ندينه ادانات مختلفة ، لنبرر قطعه !

مرة ، لانه يعطل المرور ، ويعيق الرؤية امام سائقى الاوتوبيسات ، فيقفزون بالسيارات والركاب الى عرض النيل !

ومرة لانه شاخ ، ووصل الى سن الاحالة على المعاش !!

وهكذا لا نعدم الحيلة ، لنقضى على ما لدينا من شجر .

اما البواكى الجميلة ، فقد ذهبت الى غير رجعة ، ان مهندسينا المعماريين ، قد صاروا يعتبرون البواكى ، نوعا من التخلف ، فلم يعودوا يهتمون بها . والنتيجة اننا فقدنا الطابع الذى كانت تتميز به عمارتنا وتعطى عاصمتنا طعما خاصا .

اذن ، فقد حكمنا على مصادر الظل بالاعدام !

واذن ، فقد تركنا الناس يواجهون قسوة الطبيعة فى عز الصيف ، ونحن نتفرج !

ما هذا ؟

ان مدينة موناكو مثلا تزخر بالشجر ، بل وبشجر الفاكهة ! تسير فى الشوارع ، وفوق راسك البرتقال واليوسفى والتفاح ، ولا يد تمتد الى هذه الثمار . برغم ان شمس موناكو رقيقة حانية ، ومطرها اكثر من شمسها !

ونحن لا نطالب بشجر فيه ثمر ، حتى لوكان جميزا او توتا ! نحن نطالب بالظل لنتقى به من حرارة الصيف ولهيب الشمس .

ثم نحن نطالب بالشجر ليمتص ثانى اكسيد الكربون من الجو ، ويساعد على تنقية البيئة .

اما البواكى ، فلننظر كيف لا تزال ميزة لمدن عربية اخرى فى المغرب العربى .

نذهب الى هنـاك ، فنجـد العمارة ذات البواكى شامخة وجميلة .

والسؤال هو : من حطم شخصيتنا المعمارية ؟ من المسئول عن تشويه وجه القاهرة ومدن مصر كلها ، على هذه الصورة القبيحة ؟!

لا احد يجيب !!

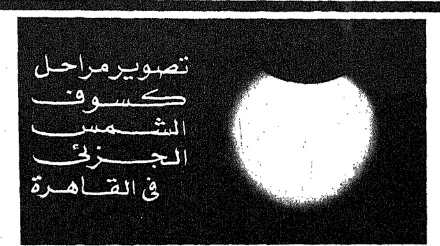
واظن قد آن الأوان ، ونحن نواجـه عصر العلم ، ان نعيد التفكير فى موقفنا من انفسنا .

فاما اننا قادرون على المحافظة على شخصيتنا القومية من خلال عمارة تعكس تاريخنا وحاضرنا وحاجتنا ، ومن خلال شجر اخضر يؤكد ان هذا هو وادى النيل الباسق الجميل .

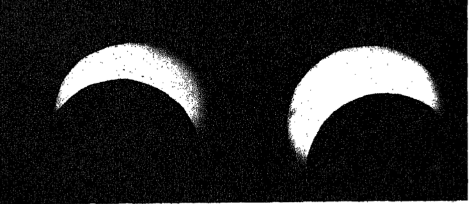
واما ان نتخلى عن مسئولياتنا ، لجيل آخر اقدر منا على صيانة تراثنا .

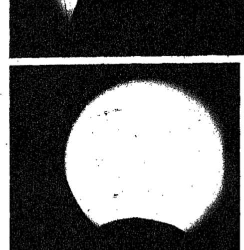
عبدالمنعم الصاوى

اخبار العلم



□ تمكنت وحدة بحوث الطبيعة الشمسية من رصد الكسوف الجزئى للشمس الذى بدأ فى الساعة الحادية عشرة ، واستمر حتى الساعة الثالثة والنصف من ظهر يوم الخميس ٢٩ ابريل الماضى . وتم تصوير المراحل المختلفة للكسوف لتحديد مسار القمر على قرص الشمس . أشرف على هذا الرصد الدكتور عبد الفتاح جلال .





أول جهاز الكترونى لقياس نسبة السكر فى الدم

أول جهاز الكترونى لقياس نسبة وتحليل السكر فى الدم يبدأ تشغيله فى أسوان . الجهاز يعطى نتائجه خلال ثوان ، ويعتبر الاول من نوعه فى مصر . محمود يونس الانصارى محافظ اسوان صرح بأن الجهاز سيستخدم فى المؤسسات والهيئات لعلاج المواطنين ووضع برامج علاجية لهم .

حول بناء ستعال شمال الدلتا

السيارة البيضاء أقل تعرضا للحوادث

□ السيارة ذات اللون الابيض أقل عرضة للاصابة فى حوادث الطرق ، على عكس السيارة ذات اللون الاسود ، اكدت ذلك الاحصائيات ، وفسره الاخصائيون بأن السيارة ذات اللون الاسود تحدث ارتباكا فى الطريق بسبب خداع البصر الذى يحدثه لونها نتيجة للانعكاس الطبيعى للضوء الذى يسقط عليها وخاصة اثناء الليل . كما اكدت الاحصائيات أن لون السيارة القادمة يكون له تأثير فى تقدير السائق للمسافة بينه وبينها ، وبذلك يكون السائق أكثر عرضة للخطأ فى تقدير المسافة بينه وبين السيارة السوداء ، بينما يكون تقديره للمسافة بينه وبين السيارة البيضاء أو ذات اللون الوردى الخفيف أقرب الى الصواب .

محطة فضاء

□ محطة جديدة لرصد الزلازل ، تقرر اقامتها بالقرب من جبل عتاقة فى صحراء السويس ، وذلك لاستكمال شبكة رصد الزلازل التى تغطى جمهورية مصر العربية والمنطقة المحيطة بها ، الدكتور أحمد علام رئيس قسم الزلازل بمعهد الارصاد فى حلوان صرح أنه روعى فى اختيار موقع اقامة المحطة أن تساهم فى دراسة حركة الزلازل بمنطقة البحر الاحمر والصحراء الشرقية ، توجد فى مصر اربع محطات لرصد الزلازل ، اثنتان منها فى حلوان وواحدة فى مرسى مطروح والرابعة فى اسوان .

سيارة كهربائية توفر نصف التكاليف



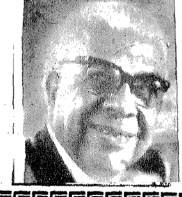
يستعد احد مصانع السيارات البريطانية لانتاج عدد كبير من السيارات البريطانية لانتاج عدد كبير من السيارة الكهربائية « انفيلد ـ ٨٠٠٠ » ، وهى سيارة صغيرة تسع راكبين ، وتصل سرعتها الى ٦٥ كيلو مترا فى الساعة ، ومزودة بثمانى بطاريات ، قوة كل منها ١٢ فولتا ، ويبلغ وزنها ٣٨ كيلوجراما ، أى ما يعادل ثلث وزن السيارة . السيارة الجديدة تشحن بطارياتها بنفسها خلال ساعات الليل . وتبلغ تكاليف تشغيلها بالمقارنة بسيارة تعمل بالبنزين وتماثلها فى الحجم والوزن الى النصف تقريبا ، أما ثمنها فيصل الى الضعف . وتمتاز هذه السيارة بسهولة قيادتها ونعومة صوتها وزيادة الأمن بها بالمقارنة بالسيارة العادية .

ابار المياه بشمال سيناء تستصلحها هيئة تعمير الصحارى

□ هيئة تعمير الصحارى تشترك حاليا مع محافظة سيناء فى استصلاح آبار المياه الموجودة بقرى الساحل الشمالى لسيناء ، وقد تم اختيار خمس وعشرين بئرا تغطى قرى رمانة وبالوظة وقاطية ونجسيلة والغربة ، وحتى الان تم استصلاح ثمانى آبار منها اصبحت صالحة للشرب . وقد أعتمدت هيئة تعمير الصحارى مبلغ ٢٥ الف جنيه لشراء ماكينات لرفع المياه للعمل على توفير مياه الشرب بهذه المناطق .

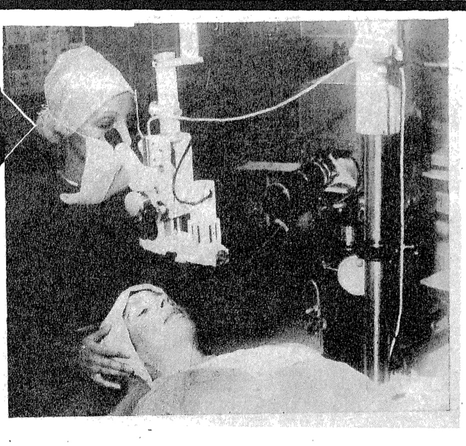
دعا حاكم تكساس الامريكى ، الخبير المصرى الاستشارى يحيى خليل ليحاضر عن فكرته انشاء سد عال جديد شمالى الدلتا ، وهو الموضوع الذى قدمه المهندس جرجس عازر لقراء مجلة (العلم) العدد الماضى . الخبير المصرى يلقى عددا من المحاضرات فى جامعات امريكا ، ويدعو الى المشاركة فى دراسة وتنفيذ المشروع .

المهندس عزيز يوسف سعد وزير الرى السابق ، قال تعقيبا على نفس الموضوع ، بان الجزء الخاص بتجفيف البحيرات شمالى الدلتا هو جانب من مشروعه الخاص عندما كان يشغل منصب الوزير ، وقد طبعه فى مازمة خاصة تحمل نفس العبارات .



اخبار العلم

جراحات العيون على شاشة التليفزيون



بدأت الجامعات الالمانية في ميونيخ وشتتجارت استخدام التليفزيون الملون في عرض ونقل الجراحات الدقيقة وخصوصا جراحات العيون .. وتمكن طلبة الجامعات من مشاهدة جراحات العيون أثناء اجرائها في غرفة العمليات وذلك عن طريق شاشة التليفزيون الملون ، وتستخدم في ذلك عدسة ضوئية متحركة تتصل بالميكروسكوب والمجهر الذي يستخدمه الجراح أثناء الجراحة ، وتقوم بنقل الصور كاميرا تليفزيونية ، وقد استخدم هذا الجهاز الجديد من الجامعات ووصل ثمنه أخيرا الى اكثر من مليون مارك !!

علاج جديد للأورام السرطانية

توصل العلماء بمعهد هولت راديوم البريطاني الى تطور هام في مجال علاج السرطان . فقد حددوا طريقين لاكتشاف المرض في وقت مبكر جدا ، مما يساعد على علاج المريض في المرحلة الاولى من المرض . ويستخدم العلماء الطريق الاول حساسية خلايا الدم البيضاء كمؤشر للانذار بخطر التعرض لهذا المرض . أما الطريق الثاني فيقوم على تعزيز قدرة خلايا الدم على مكافحة السرطان بصورة فعالة . وفي الطريقة الاولى تؤخذ عينة من دم المشتبه في اصابته بالسرطان ، وتستخلص الكريات البيضاء من هذه العينة ، ثم تضاف اليها مادة مستخلصة من ورم سرطاني ، وتسلط على المزيج أشعة على درجة معينة من الحرارة ، فاذا كان المشتبه فيه مصابا بالسرطان تتفاعل الخلايا البيضاء مع المادة الممزوجة بها والمستخلصة من الورم السرطاني ، ويظهر الضوء المسلط على المواد المفحوصة بشكل يختلف عن الشكل الطبيعي عندما يكون المشتبه فيه غير مصاب بالسرطان .

أما الطريق الثاني فتعتمد فكرته على زيادة مناعة جسم الانسان بواسطة تقوية خلاياه البيضاء ، وتزداد فعالية هذا الطريق عندما تحقن المواد التي تزيد المناعة في الشرايين التي تصل الى موضع الورم السرطاني مباشرة .

جهاز لتدفئة جسم الانسان من الداخل

« رفيفا » أحدث جهاز طبي ، صمم خصيصا لتوفير الدفء داخل جسم الانسان المصاب بالبرودة نتيجة للغرق أو السير فوق الجليد او المعيشة داخل الكهوف ، أو غير ذلك من العوامل التي تسبب انخفاض درجة حرارة جسم الانسان من الداخل . الجهاز صغير الحجم والوزن ، يبلغ طوله ٣٠ سنتيمترا وعرضه ٢٠ سنتيمترا ، أما وزنه فيبلغ ٨ر٥ كيلوجرام . والجهاز يضم صندوقا يحتوى على مادة « الصودا لايم » الكيميائية ، والى جانب الصندوق توجد اسطوانة تحتوى على غاز ثاني أكسيد الكربون المضغوط .. وعندما يطلق هذا الغاز ليمر عبر الصندوق المحتوى على « الصودا لايم » تنبعث حرارة تولد تفاعلا كيميائيا ، وترتفع درجة الحرارة داخل الصندوق لانه مصنوع من مادة عازلة للحرارة . وبعد دقيقة واحدة من تولد الحرارة ، يوقف تدفق غاز ثاني اكسيد الكربون مما يؤدي الى توقف التفاعل الكيميائي ، وخلال ذلك تكون مادة « الصودا لايم » قد ارتفعت درجة حرارتها ، وهنا يبدأ المصاب في استنشاق الهواء الدافيء المار خلال صندوق هذه المادة عن طريق قناع خاص مركب فوق أنبوبة مرنة . وحين تهبط درجة حرارة الهواء المستنشق ، يدفع القناع عن وجه المصاب ، ثم يعاد تدفئة « الصودا لايم » من جديد وبنفس الطريقة .

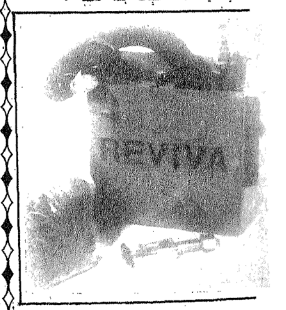
اكتشاف كوكب جديد

أعلن المرصد الفلكي الاوربي الجنوبي (أحد المراصد الكبرى في العالم) ان العالم الفلكي الدكتور هانس ايميل شوستر من المانيا الغربية توصل الى اكتشاف كوكب ومذنب جديدين ، ويسترعى المذنب الاهتمام لقربه الكبير من الشمس وهو يسير في مدار يقع بين كوكبي المشترى وزحل . ومن عادة (المذنبات) انها اذا ما دنت من الشمس يصبح لها ذيل طويل (من تأثير حرارة الشمس) ويتجه هذا الذيل نحو الطرف العكسي لها ويتكون من الغازات المضيئة كأكسيد الفحم أو الايدروجين ، ويزيد طوله أحيانا عن المسافة بين الارض والشمس .

واعلن اخيرا ان هناك كثيرا من المذنبات تنحل وتتحول الى اسراب من الشهب تسير في نفس مجاريها . واعلن الفلكي الالماني بأن هذا المذنب يثير دهشة العالم لقربه من الشمس ، ثم ان اكتشاف الكوكب الجديد القزم يدور حول الشمس بالقرب من المريخ ، ويختتم دورته خلال ١٠٥٨ يوما . ويعتقد بانه يوجد كواكب اصغر منه يزيد عددها عن ٥٠ ألف كوكب وقد اكتشف أول كوكب عام ١٨٠١ ، ويتراوح قطره بين عدة مئات من الامتار و ٤٠٠ كيلو متر .

صناعة السماد من مخلفات البلاستيك

العلماء السويسريون يقومون حاليا باجراء تجارب على مخلفات البلاستيك ، التى تسبب تلوث البيئة . التجارب تهدف الى اعادة تصنيع هذه المخلفات واستخراج السماد منها . وكان العلماء السويسريون قد اكتشفوا وجود نسبة ٧ فى المائة من الازوت فى هذا البلاستيك يمكن ان يستفيد منه النبات بعد تحلله .



مؤتمرات وندوات

□ تعاقدت أكاديمية البحث العلمي مع ثماني فرق بحث من الجامعات والمراكز ومعاهد البحوث بوزارة الصحة للقيام بعمل البحوث اللازمة في مجالات الوقاية والعلاج وتوفير طعم يقى من الاصابة بالبلهارسيا ، أعلن ذلك الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في الندوة العلمية التي نظمتها الاكاديمية في منتصف الشهر الماضي حول موضوع « تنسيق أبحاث المناعة من مرض البلهارسيا » ، استمرت الندوة ثلاثة أيام ، وحضر جلسة الافتتاح الدكتور فؤاد محيي الدين وزير الصحة الذى أكد اهتمام الدولة بالقضاء على القواقع الناقلة لمرض البلهارسيا بالطرق الكيميائية والحيوية ، بالاضافة الى علاج أكبر عدد ممكن من المزمنين فى المستشفيات .

□ تحدد الثامن من شهر نوفمبر القادم لعقد المؤتمر الاسيوى الافريقى الاول للافات الذى يعقد فى القاهرة . يستمر المؤتمر اربعة أيام ، يناقش خلالها سبل تصحيح البيئة ، ومكافحة القوارض ، وما تسببه من أضرار صحية واقتصادية ، وطرق تبادل الخبرات والممارسات بين الدول المشاركة .

□ أقيم فى القاهرة ، فى الفترة من ٢٢ الى ٢٧ يونيو الماضى ، المعرض العلمى العربى ، الذى أشرف عليه العلمى العربى ، الذى اشرفت عليه لجنة التنسيق الدولية للنشاط العلمى للشباب . ضم المعرض عددا كبيرا من الاجهزة الالكترونية والميكانيكية .

□ يبدأ يوم ٢٦ يوليو القادم مؤتمر هيدرولوجيا البيئة الذى يعقد فى مدينة لكسنكتون الامريكية .

□ يعقد فى الولايات المتحدة الامريكية ، فى الخامس من شهر اغسطس القادم ، مؤتمر استعمالات المياه المالحة فى الرى ، واثرها على الامراض والتربة الزراعية . يستمر المؤتمر ثلاثة عشر يوما .

□ « التفاعل بين الترسبات والماء العذب » عنوان الندوة الدولية التى تقام فى هولندا فى السادس من شهر سبتمبر المقبل .

□ يعقد فى المغرب فى اشهر فبراير ١٩٧٧ ، المؤتمر العربى الثامن للاثار . يستمر المؤتمر أسبوعا كاملا .

وأشار وزير الصحة فى الكلمة التى القاها فى افتتاح الندوة الى الجهود المكثفة التى يبذلها علماء مصر فى مجال دراسات وبحوث المناعة من هذا المرض حتى نتمكن من التوصل الى طعم يقى من الاصابة به . كما ذكر أن مرض البلهارسيا يعد مشكلة صحية عالمية تصيب أكثر من مائتى مليون من البشر ، وينتشر فى أكثر من سبعين دولة فى العالم ، وهو يعد ثانى الامراض انتشارا فى العالم ولا يسبقه سوى مرض الملاريا .

وأضاف وزير الصحة أن تقارير المنظمات الدولية تشير الى أنه رغم الجهود المضنية التى تبذل على المستوى الدولى والقومى فان انتشار البلهارسيا والاصابة بها فى ازدياد . وأرجع الوزير ذلك الى الزيادة العالمية فى السكان التى تؤدى الى قصور فى وسائل توفير الماء الصالح والصرف الصحى ، بالاضافة الى ان مشروعات الرى الكبرى وما نتج عنها من تكون بحيرات صناعية ، ساعدت على انتشار القواقع الناقلة للمرض .

***

ثمانى نصائح للامهات

الدكتور جريفس خبير التغذية بمنظمة اليونسكو وجه ثمانى نصائح للامهات فى العالم .. ومن هذه النصائح : الا تنجب الام أكثر من طفلين أو ثلاثة بفارق سنتين او ثلاث سنوات بين كل طفل وآخر ، اطالة فترة الرضاعة الطبيعية لاطول فترة ممكنة ، اعطاء الطفل من خمس وجبات الى ست فى اليوم الواحد ، عدم منع الطفل من الطعام اثناء مرضه . هذا الى جانب نصائحه بأهمية النظافة والتطعيم فى حياة الطفل .



كيف تحمى بشرتك من شمس البحر

الدكتور محمد ندا

استاذ الامراض الجلدية
بطب القاهرة

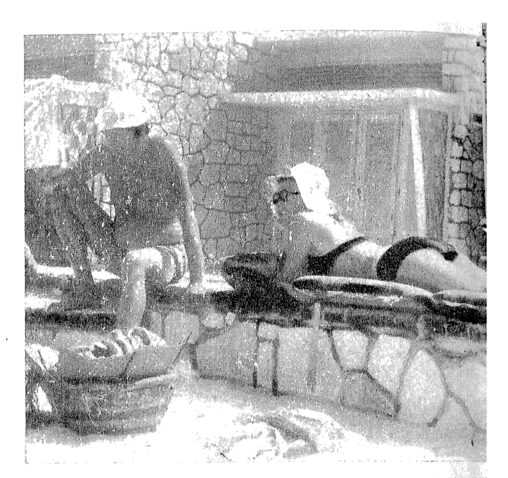


من المعروف ان اشعة الشمس تؤدى الى تكوين فيتامين (د) فى الجلد ، وان التعرض لأشعة الشمس لازم للأطفال حتى لا يصابوا بمرض لين العظام و (الكساح) نتيجة لنقص فيتامين (د) ولكن ليس هذا هو كل تأثير اشعة الشمس على الجلد ، فقد اثبتت التجارب العلمية ، باستخدام الميكرسكوب الالكترونى وبحوث الكيمياء الحيوية والبحوث البيولوجية ، أن لأشعة الشمس تأثيرات خطيرة وحيوية على التفاعلات البيولوجية فى الجلد وامكن معرفة ما تعكسه هذه التفاعلات على الجسم عامة . ولذلك انشئت مراكز متخصصة لدراسة الآثار البيولوجية (الحيوية) على الجلد ، وما ينتج عن التفاعلات المختلفة التى تحدثها اشعة الشمس من نتائج مفيدة فى بعضها وضارة فى بعضها الآخر ومن هذه التجارب امكن الاستفادة من اشعة الشمس فى علاج الأمراض الجلدية المختلفة مع تجنب الآثار الضارة لها .

ويمكن ان نبلور الآثار المختلفة لاشعة الشمس على الجلد فى المجالات الآتية :

اولا : لون الجلد :

يحدد لون الجلد فى جميع الاجناس وجود مادة معينة تسمى الميلانين ، وهذه المادة تكونها خلايا متخصصة من خلايا البشرة تسمى الخلايا الملونة أو « الميلانوسيت » وعلى قدر نشاط هذه الخلايا تتحدد كمية مادة الميلانين ، ومدى توزيعها على طبقات خلايا البشرة ، ومن ثم يتحدد لون البشرة بين زنجية أو قمحية أو شقراء او صفراء . وهذه المادة الملونة للبشرة ذات وظيفة حيوية وهامة للجسم ، اذ انها تمنع لنفاذ موجات معينة من اشعة الشمس الى الجلد . وهذه الموجات هى التى تحدث معظم الآثار الضارة لاشعة الشمس مثل حرق الشمس او سرطان الجلد الشمسى . وبدون هذه المادة لا يستطيع الانسان أن يزاول حياته العادية ، اذ يصبح محكوما عليه ان يظل حبيس المنزل ، ويطلق على هذا الشخص « عدو الشمس » ، لأنه يفتقد المادة الملونة للجلد « الميلانين » التى تحميه من اشعاعات الشمس ، والاصابة بحروق شمسية ، وبانواع معينة من السرطان . والافتقاد مادة الميلانين مرجعه لقصور فى انزيم معين يدخل فى التفاعلات الكيماوية التى تؤدى الى تكوين هذه المادة ، وهو قصور خلقى ، وبالتالى لا يمكن تعويضه ، ولان مادة الميلانين هى المادة الملونة لقزحية العين ، فان القزحية عند « عدو الشمس » تكون بنية اللون أو حمراء نتيجة لانعكاس لون الدم فى الاوعية الدموية الموجودة بالقزحية ، وكذلك يكون لون الشعر بنيا فاتحا او ابيض نتيجة عدم وجود هذه المادة التى تعطى الشعر لونه الأسود .





وعلى قدر لون الجلـــد تكون مقاومته للآثار الضارة لأشـــعة الشمس ، ولذلك فاننا نجد الأشخاص ذوى البشرة الشقـراء لا يتحملون التعرض لأشعة الشمس مـدة طويلة . ومن ثم فاننا على البـلاج ، حيث يكون التعرض لأشـــعة الشمس بقدر أكبر بكثير منه فى الحياة العادية ، فان الجلد يحاول أن يكتسب مقـاومة أكثر لأشـــعة الشمس ، ولذلك تزيد الخلايا الملونة من نشاطها ، وبالتالى يزداد انتـــاج مـادة الميلانين ، ويؤدى هذا الى اكساب الجلد اللون الداكن ، وهو لازم لحماية الجلد من التعرض الزائد لأشعة الشمس .

لذلك فان نشاط الخـلايا الملونة يعد ضرورة للوقاية من الآثـار الضارة لأشـــعة الشمس عند من يتطلب عملهم التعرض لأشعة الشـمس المباشرة مدة طويلة ، مثـل رجال المرور والفلاحين والبحارة والعاملين فى حقول البترول .

وهذه الفئة الأخيرة يكون تعرضهم لأشعة الشمس مصحوبا بتعرض الجلد لبعض المواد الكيماوية (المشتقـــات البترولية) التى تزيد من اثر أشعة الشـمس على الجلـــد . لذلك فان ذوى البشرة الشقراء أو أولئك الذين يفتقدون القــدرة على اكتساب لـــون داكن عند التعـــرض للشمس يعتبرون غير صالحين لهذه المهنـــة . ومعروف ان الآثار الضارة التى قد تنشـــأ عن زيادة التعرض لأشعة الشمس مع وجود المشتقات البترولية قد تصل الى درجة الاصـــــابة بسرطان الجـــلد . ومن حسن الحظ فان البشرة المصرية القمحية ، وما لها من قدرة فائقـــة على زيادة افراز المادة الملـــونة ، تعتبر محصنة ضد الاصابة بسرطان الجلد الشمسى بينما تكثر مثل هـــذه الاصابة فى كثير من البلدان الاخرى .

ثانيا : الطبقة القرنية :

يؤدى التعرض لأشعة الشمس الى زيادة عدد طبقات الخلايا القرنية فى البشرة ممـــا يمنع أكبر كمية ممكنة من أشعة الشمس من النفاذ الى الجلد ، ولذلك فان ســـمك الطبقة القرنية فى الاماكن المكشوفة للشمس يكون أكبر منها فى الاماكن المغطاة .

ثالثا : الجلد الحقيقى (الأدمة) :

معـــروف ان الجلـــد يتكون من طبقتين رئيسيتين ، الأولى تعرف بطبقة الخلايا ، وهى التى تغطى سطح الجلد ، والثانيـــة وتعرف باسم الجلد الحقيقى أو الادمـــة ، وهى التى تحتوى على الأوعية الدمـــوية وكل مكونات الجلد الحقيقى الأخرى .

ولا يؤدى التعرض العادى لأشعة الشمس الى أية آثار ضارة على هذه الانسجة ، ولكن يؤدى التعرض الزائد الى ضمور ألياف النسيج الضام ، ويظهر هذا الضمور على شكل كرمشة بالجلد ، لذلك فاننا نجد هذه الكرمشة أكثر وضوحا فى المناطق المكشوفة ، وخاصة عند الأشخاص الذين يتطلب عملهم كثرة التعرض للشمس . كما انه يحدث فى جميع الاشخاص بعد سن الستين ، نتيجة تراكم فعل التعرض للشمس على مر السنين .

رابعا : الحساسية لاشعة الشمس :

ان كلمة الحساسية لاشعة الشمس تعنى ان مقاومة الجلد الحقيقى او الادمة لاشعة الشمس ضعيفة . ومعنى ذلك ان التعرض لاشعة الشمس لمدد قصيرة قد يحدث نفس الاثار التى يحدثها التعرض لمدد طويلة عند الاشخاص العاديين وينتج عن الحساسية لاشعة الشمس تحطيم بعض مكونات خلايا الجلد ، وبالتالى تتسرب بعض الانزيمات الى انسجة الجلد وتحدث التغيرات التى نلاحظها ، مثل الالتهاب والاحمرار والشعور بالهرش أو الالم بالجلد المصاب . وقد تأخذ هذه الحساسية صورة أمراض جلدية بسيطة تكون وقتية مثل اكزيما الشمس أو ارتيكاريا الشمس ، أو أمراض جلدية أكثر خطورة مثل الذئبة الحمراء . لذلك فاننا ننصح هؤلاء الاشخاص بعدم التعرض للشمس بقدر الامكان ، كما يحظر عليهم الذهاب الى المصايف .

ومن المعروف ان بعض العقاقير تؤدى الى زيادة الحساسية لاشعة الشمس ، من أجل هذا يتحتم اخذها فى الاعتبار . كما انه يحظر استعمالها على الاشخاص الذين يعانون من الحساسية للشمس ، ومن هذه الأدوية بعض مشتقات « التتراسيكلين » وهو مضاد حيوى يكثر استعماله فى فروع الطب المختلفة وبعض مشتقات السلفا وأقراص منع الحمل ، وعقار «الجريزوفين» الذى يستعمل فى علاج الأمراض الفطرية مثل القراع والتينيا ، وكذلك بعض العقاقير المستعملة فى تخفيض الضغط ، وبعض مشتقات مضادات الملاريا مثل الكينين ومجموعة عقار السورالين الذى يستعمل أساسا لعلاج البهاق ، هذا علاوة على بعض العقاقير التى تستعمل موضعيا مثل القطران وهو يستعمل فى حالات الأكزيما المزمنة والصدفية .

كما ان صبغات الشعر ومستحضرات التجميل التى تحتوى على زيوت طيارة ، وبخاصة زيت البرجاموت الموجود فى ماء الكولونيا والبارفان وبعض الكريمات ، وكذلك فى عصير الليمون او المانجو تؤدى الى احداث الالتهاب الكيماوى الضوئى ويظهر على شكل احمرار مصحوب بألم فى الاماكن المكشوفة للشمس والتى تعرضت للمادة الكيماوية . وبعد بضعة أيام تكتسب المنطقة لونا قاتما يأخذ فى الزوال تدريجيا حتى يختفى فى بضعة اسابيع بشرط أن يمنع استعمال المادة الكيماوية المسببة والتعرض للشمس .

الجلد والبحر

يتعرض الجلد على « البلاج » لجرعات كبيرة من اشعة الشمس وبخاصة الأشعة فوق البنفسجية ، وهذا النوع من الاشعة ينعكس من سطح الماء ومن سطح رمل « البلاج » علاوة على الاشعة المباشرة من الشمس . ويؤدى هذا التعرض الى حدوث التهاب سطحى فى الجلد يكون مصحوبا بتمدد الاوعية والشعيرات الدموية ، ولذلك فان لون الجلد يصبح مشوبا بحمرة تعطى اللون الجذاب الذى يلاحظ على الجلد على البلاج . وليس للمياه المالحة دور فى احداث هذا اللون ، ولكنها الكمية الزائدة من الأشعة فوق البنفسجية وما تحدثه من التهاب هى التى تؤدى الى ظهور هذا اللون وبعد أيام معدودة تختفى الحمرة أى يزول الالتهاب ويبقى اللون الاسمر الداكن الناتج عن زيادة نشاط الخلايا الملونة .

والكثيرون لا يأخذون الحيطة المطلوبة عند التعرض للشمس على البلاج ، فيصابون بحروق الشمس التى تسبب التهابات بالجلد قد تكون شديدة ومؤلمة وتنتهى بتقشير الجلد . لذلك فاننا ننصح بأن يكون التعرض للشمس تدريجيا حتى نعطى الخلايا الملونة الفرصة لزيادة نشاطها ، وتكوين كمية اكبر من مادة الميلانين التى تقى الجلد والجسم من أشعة الشمس .

وننصح بعدم استعمال مواد الماكياج التى تحتوى على روائح عطرية أو زيوت طيارة مثل البارفان أو الكولونيا عند الذهاب الى البلاج . والاشخاص الذين يعانون من حساسية لأشعة الشمس ننصحهم بعدم التعرض لأشعة الشمس أو استعمال بعض الكريمات التى تحتوى على مادة التيتانيوم ـ أو حمض البارا امينوبنزويك ، رغم أن هذه الكريمات تعطى وقاية محدودة .. أما الزيوت الواقية من الشمس فانها ليست ذات جدوى فى هذا الصدد .

أما الأشخاص الذين يعانون من بعض الامراض الجلدية الناتجة عن الحساسية لاشعة الشمس مثل الذئبة الحمراء فيحظر عليهم التعرض للشمس البتة .

علاج الأمراض الجلدية

تعتبر اشعة الشمس المصدر الأمثل للحصول على الأشعة فوق البنفسجية ، التى تفيد فى علاج الكثير من الامراض الجلدية ، وبخاصة تلك التى تحتاج الى هذا النوع من الأشعة ، وذلك لان المجال الشمسى لا يمكن محاكاته بأى جهاز صناعى ، ومن الأمراض التى تستجيب لأشعة الشمس بل وتستعمل أشعة الشمس فيها كعلاج :

(أ) الصدفية :

ويكثر ظهورها فى المناطق المغطاة من الجلد بينما يقل فى تلك المكشوفة المعرضة للشمس . كما تزيد الاصابة بها أثناء فصل الشتاء ، لذلك فان الحمامات الشمسية اليومية أو الاسبوعية على الأقل بتعريض الجسم وهو مكشوف للشمس تساعد على سرعة اختفاء أعراض الصدفية فى الأماكن المصابة ، كما تزيد من مناعة الأماكن غير المصابة ضد الاصابة بالمرض . وقد أمكن حديثا تطوير هذا النوع من العلاج باستعمال مشتقات السورالين بجرعات محسوبة والتعريض لأشعة الشمس بجرعات تدريجية . ويعتبر هذا العلاج أحدث تطوير فى المحاولة المستمرة للسيطرة على هذا المرض المستعصى .

(ب) البهاق :

من المسلم به الآن أن تعريض الاماكن المصابة بالبهاق للشمس هو الذى يحدد معدل سرعة استجابة المرض لعقار الميلادنين الذى يستعمل فى علاج هذا المرض ، ولكن التعريض للشمس لعلاج البهاق سلاح ذو حدين ، أى أن اساءة التعريض للشمس قد تؤدى الى انتشار المرض بأجزاء أخرى من الجسم ، لذلك ينبغى أن يكون تحت اشراف الطبيب المختص

ومن الأمراض الأخرى التى تستفيد من التعرض لأشعة الشمس حب الشباب والنخالة الوردية . وكذلك مرض التينيا الملونة ، وذلك بالاضافة الى العلاجات النوعية لهذه الأمراض . وأشعة الشمس تساعد على ازالة الآثار التى تتخلف على الجلد نتيجة للاصابة بهذه الأمراض .

التكافل فى النبات

واكتشاف يؤدى إلى

ثورة فى التنمية الزراعية

الدكتور عماد الدين الشيشينى

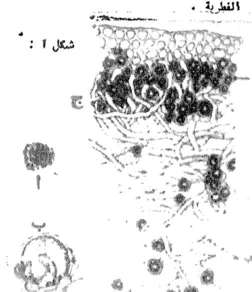
استاذ غير متفرغ بجامعة الاسكندرية

التكافل Symbiosis **بوجه عام هو تعاون بين الاحياء بحيث يستفيد كل من الآخر ليعيشوا معا معيشة سعيدة هادئة . وهناك فى عالم النبات امثلة عديدة لهذه الظاهرة منها :**

١ ــ التكافل بين النباتات الدقيقة :

تعاشر بعض أنواع من الفطريات بعض أنواع من الطحالب الخضراء او الخضراء المزرقة ، وتعيش معها معيشة تكافلية مكونة كائنات تعرف بالأشن Lichens شكل (١) ويتكون جسم الاشنة من فطرة او اكثر مختلطة مع طحلب أواكثر ، بحيث تكمل كل منها ما ينقص الاخرى من العوامل اللازمة لحياتها . فالطحلب يحتوى على مادة اليخضور (كلوروفيل) وهو المادة التى تمكن النباتات الخضراء من بناء المواد الكربوايدراتية ــ مثل السكاكر والنشا ــ فى وجود الضوء ، وهذه المواد لا يمكن للفطر بناؤها ، ولكن يحصل على احتياجاته منها من الطحلب الذى يعيش معه ، وفى نظير ذلك يقوم الطحلب بنسج خيوطه حول الفطر

قطاع مستعرض فى أشنة (بج / متميزة داخليا الى قشرة خارجية ونخاع وسطى وتنتشر الخلايا الطحلبية (خ. ط.) بين الخيوط الفطرية (خ ف) وترى فى (ب) خلية طحلبية تتشبث بها الخيوط الفطرية .



شكل ١ :

ويغلفه فيكون له بمثابة غطاء يعمل على حماية خلاياه ، كما يمده باحتياجاته من الأملاح التى يمتصها من التربة وتنقلها الى داخل الثالوس الأشنى فتحصل الخلايا الطحلبية على حاجتها منها . الاشن التى ينتمى فيها المكون الطحلبى الى الطحالب الخضراء المزرقة تكون لها القدرة على تثبيت الأزوت الجوى فتمد الفطر الى جانب المواد السكرية بالمواد الأزوتية اللازمة لبناء البروتوبلازم . كما يكون لجدرها الهلامية القدرة على امتصاص الماء والاحتفاظ به تحت الظروف الجفافية ولذلك تستطيع الأشن أن تقاوم الجفاف وتعيش تحت أقصى الظروف الصحراوية .

٢ ــ التكافل بين الفطريات وجذور النباتات

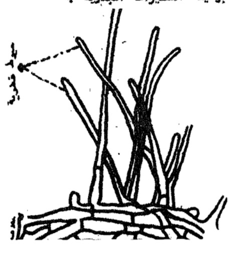
تعيش بعض أنواع الفطريات معيشة تكافل ومعاشرة مع جذور النباتات الراقية وتعرف هذه العلاقة جذور / فطريات Mycorhiza وفى بعض الحالات يكون الفطر غلافا أو جرابا حول الجذر من الخارج وتخترق بعض الخيوط خلايا البشرة فى الجذر (شكل ٢) . وتحل خيوط الفطر محل الشعيرات الجذرية فتعمل على استخلاص الماء والأملاح ونواتج تحلل المواد العضوية من التربة وتوصلها الى جذور النبات ، بينما تحصل الفطرة على ما يلزمها من المواد السكرية التى يقوم النبات ببنائها فى أوراقه الخضراء ، ويسمى هذا النوع جذر / فطر خارجى Ectotrophic Mycorhiza وهناك نوع آخر من التعايش التكافلى بين الفطر وجذر النبات الراقى يسمى جذر / فطر داخلى Endotrophic Mycorhiza حيث تخترق خيوط الغزل الفطرى خلايا القشرة للجذر وفى هذه الحالة يحصل النبات الراقى على ما يلزمه من المواد النيتروجينية بهضم الغزل الفطرى داخل خلاياه ، ويمد ما يتبقى من الغزل الفطرى باحتياجاته من المواد السكرية اللازمة لنموه ومعيشته .

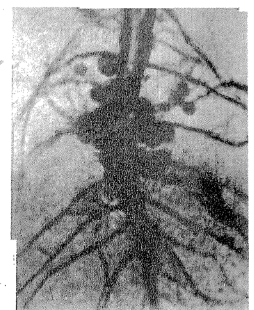
٣ ــ التكافل بين النباتات الراقية والبكتريا :

من المعروف أن الآزوت من ألزم العناصر الغذائية للحياة ، اذ يدخل فى تكوين البروتوبلازم ــ المادة الحية ــ والنباتات لا يمكنها استخدام الازوت الجوى الذى يكون ٥/٤ الهواء الذى يحيط به . الا ان نباتات الفصيلة البقولية يمكنها ذلك عن طريق المعاشرة التكافلية مع نوع من البكتريا يسمى ريزوبيوم Rhizobium يسبب جذور هذه النباتات ويعيش داخلها فى عقد تتكون على هذه الجذور نتيجة لهذه الاصابة وتسمى العقد الجذرية (شكل ٣) ، ولذلك تسمى هذه البكتريا «بكتريا العقد» ، يصيب هذا النوع من البكتيريا الشعيرات الجذرية ويتكاثر فيها ، ثم تمتد الاصابة الى خلايا القشرة وتسبب انقسامها مكونة انتفاخات موضعية تسمى العقد الجذرية . وتعمل البكتيرة على تثبيت الازوت الجوى ، وتمد النبات بما يحتاجه من المواد النيتروجية اللازمة لبناء البروتينات ، فتوفر عليه الاسمدة الازوتية المكلفة اللازمة لنموه ، وتحصل هى فى مقابل ذلك من النبات على ما تحتاج اليه من المواد السكرية والمأوى .

ونظرا لان هذه البكتيرة لا يمكنها تثبيت الازوت الا داخل جذور النبات واتصالها الوثيق بأنسجته ، مما حدا بالباحثين الى الاعتقاد بأن الجين (العامل الوراثى) الخاص بتكوين الانزيم اللازم لعملية تثبيت الازوت مقسم بين البكتيرة والنبات البقولى ، ويلزم جمعهما معا حتى يمكن قيام هذه العملية . غير انه ثبت حديثا عدم صحة هذا الاعتقاد ، باكتشاف لشيلد Dr. J. J. Child فى أوائل عام ١٩٧٥ ان الريزوبيا يمكنها تثبيت النيتروجين فى مزارع غير بقولية ، وانها تستمر فى اداء عملها بعد ازالة الخلايا النباتية من المزرعة ، اى ان عمل البكتيرة لا يتوقف على الاتصال النباتى الوثيق بينها وبين النبات البقولى (المقد) وانما تعتمد على مركبات تحصل عليها من النبات . تابع هذا البحث ثلاث فرق من البحاث فى استراليا وكندا فتبين انه يلزم للقيام البكتيرة بتثبيت النيتروجين وجود مواد عضوية بسيطة لا تتعدى أحد السكاكر الخماسية (جلاكتور

شكل ٢ ــ جزء مكبر من الغلاف الفطرى يبين امتداد الخيوط الفطرية منه لتقوم بوظيفة الشعيرات الجذرية .





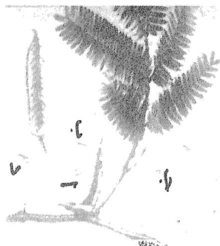
شكل ٣ ـ عقد بكتيرية على جذور نبات بقلى

أو مالتوز أو زيلوز) واحد الأحماض ثنائية الكربوكسيل (حامض الساكسينيك) وهى من المكونات الشائعـة فى النبـات ، فاذا أضـيفا الى مزرعة ريزوبيوم فى غيــاب الأكسجين فانها تقوم بتثبيت الآزوت فى يسر وبدون حاجة الى وجود أى نبات .

وهنا يثار التساؤل : اذا كان الأمـر بهذه البساطة ، فلمــاذا حاجتهــا الى البقوليات بوجه خاص ؟ فهل يكون دور هذه النباتات هو انها تهيىء لها فى عقدهــا الجذرية المكان المناسب الخـــالى من الأكسوجين ؟ فاذا كان الأمر بهذه البساطة فسوف يؤدى هذا الاكتشاف الى ثورة فى التنمية الزراعية .

٤ ـ التكافل بين النبات والحشرات :

هناك صـور من التــكافل بين النبـات والحشرات ، منها عملية التلقيح ، اذ أن التلقيح الشائع فى النبات هو التلقيـــح الخلطى ، وهو الذى يتم فيه انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة أخرى عن طريق الهواء أو بواسـطة الحشرات . ومن المميزات التى تميز الأزهــار حشرية التلقيح عن غيرها وجود الرحيق والغلاف الزهرى ذى الألوان الجــذابة والرائحـة العطرة التى تجذب الحشرات . والرحيق سائل سكرى تفرزه غدد خاصة توجد على التخت الذى يكون مفلطحا او انبوبيـــا ، كما توجد أيضا عند قاعدة البتـــلات أو الأسدية أو الأجزاء الأخرى من الزهـــرة . وتمتاز حبوب اللقـــاح فى الأزهار حشرية التلقيح بسطحها اللزج أو الخشن ، ممــا يسهل تعلقهـــا بجسم الحشرة عند زيارة الزهرة لامتصاص الرحيق او جمع حبـوب اللقاح التى تقتات عليها . فاذا ما انتقلت الى زهرة أخرى احتك جسمها بالميسم ومن ثم تنتقل اليه حبوب اللقاح ويتم التلقيح . وهذه صورة من صـور تبادل المنفعـة بين



شكل ٤ : احد نباتات السنط التى يسكن أشواكها النمل . أ ـ أشـواك مجوفة يسكنها النمل ، ب ـ ثقب يدخل منه النمل الى داخل الاشواك ، جـ ـ غدة رحيقية علي عنق الورقة ، د ـ وريقة وفى قمتها جسم يقتات عليه النمل .

النبات والحيوان ، وان كانا لا يعيشان معا فى صعيد واحد .

وهناك صورة أخرى من صـور التلقيح حيث تمضى الحشرة معظم اطوار حياتهــا داخل النورة ، كما فى نبات التين الوحشى ، اذ تدخل حشرة خاصة من فتحة فى أعلى النورة ، وتضع بيضها فى زهور عقيمــة خاصة تسمى الأزهار الحاضنة ، حيث يتم فقسه وتطوره الى حشرات كاملة تتزاوج داخل النورة ، ثم تخرج الاناث باحثة عن نورة أخرى لوضع البيض ، وفى أثنــاء خروجها تنقل حبوب اللقاح الى نورة أخرى عند زيارتها فيتم التلقيح .

وبذلك تهيىء نورة التين المكان الدافىء الامين لوضع البيض وفقســه وتغـذية الصغار ، وتقوم الحشرة فى مقـابل ذلك بعملية التلقيح اللازمة لنضج الثمار وتكوين البذور .

وهناك فى الجهات الاسـتوائية وشـبه الاستوائية نظم معاشرة تكافلية بين النبات والنمل بحيث يعتمد كل طرف على الآخر لاستمرار الحياة . ففى نبات سـنط قرن الثور Acacia cornigira وسنط النمل Acacia Ferroginea يسكن النمل الاشواك المتضخمة المجوفة فى هـذه النباتات وتحصـــل على غـــذائها من غدد الرحيق الموجودة خارج الأزهار فى قواعـد البتلات وعلى قمم الوريقات المتحورة الغنية بالمواد البروتينية ، وفى نظير ذلك يقـوم النمل بحماية النبات من الحشرات الضارة بعضها ولسعها (شكل ٤) .

صورة الغلاف

الطائر الطنان Hummingbird

هو أصغر طيور العالم حجما ، وتمتاز هذه الطيور وخاصة الذكور منها بالوانها الزاهية التى تشبه الوان قوس قزح . وهى تنتمى الى فصيلة Trochilidae التى تضم ٣٢٠ جنسا تعيش فى القارة الامريكية . ويبلغ طـول اصغرها حجما ـ وهو الطائر الطنان النحلة Bee hummingbird الذى يقطن كوبا ـ بوصتين ويزن أقل من جرامين ..

تزور هـــذه الطيور الزهور بحثـــا عن الحشرات الدقيقة والـرحيق الذى تمتصه بواسطة لسانها الانبوبى الرفيع ، ويمكنها أن تحلق فى الجو امام الزهرة لتدفع منقارها الطويل الى جيث الرحيق ، كما يمكنهـــا المناورة الى الخلف والى الامام لتنقل منقارها من زهرة الى اخرى ، وذلك بفضل ضربات أجنحتها السريعة التى تزيد على ٩٠ ضربة فى الثانية ، والتى ينتج عنها صـوت يشبه الطنين وفى أسفل الصورة نحلة ترتشف الرحيق وتجمع حبوب اللقاح من وردة



حاسة ابصار



من صنع الإنسان



الدكتور جمال الدين محمد موسى

الاستاذ بكلية العلوم جامعة عين شمس

هل يمكن ان يبتدع الانسان حاسة ابصار صناعية تعيد الى الكفيف هبة الطبيعة التى حرم منها ، وتحيل حياة الظلام المغلقة التى يحياها ، الى حياة ينفتح فيها على النور ، ويرى فيها المرئيات بما تعكسه من اشعاعات بالوانها الطبيعية الزاهية او الخافتة ؟؟

انه حلم الانسان .. الحلم الابدى الذى بدأ العلم الطريق الى تحقيقه ، والتأمل فى توفيق الله وما يهبه للعلماء من قدرة وابتكار ..

هل يبصر الاعمى ؟

هل يمكن ان يبصر الاعمى ويرى النور ؟؟

هل يمكن لمن حرم نعمة البصر ، عند ولادته او اثر حادث اصابه او مرض الم به ، ان يستعيد القدرة على رؤية الاشياء ، والتطلع إلى الكائنات ، ومشاهدة المرئيات التى يعمر بها هذا الكون الذى يحوطنا ؟؟

هل يتاح للكفيف ان يعود فيتمتع مرة اخرى عن طريق حاسة ابصار جديدة بكل جميل ساحر جذاب يخطر امامه ، وبكل ممتع يتراقص فى مجال رؤيته ، وان يستعيذ بالله فى نفس الوقت من القبح والشناعة فيما يراه من اعمال ومخلوقات ، او انعكاسات مرئية ؟؟

ان نعمة الابصار نعمة كبرى من نعم الله العظيم نحاول دائما ان نحتفظ بها ، ويدعو الله من فقدها ان يأتى اليوم الذى يعاود فيه الابصار مرة أخرى ولسان حاله يقول : أعلل النفس بالآمال أرقبها

ما أضيق العيش لولا فسحة الامل

الشعراء والعلماء

واذا كان الشعراء يأملون وهم يتطلعون ، ويسعدون وهم يسرحون فى الخيال فان العلماء يأملون ويعملون ويتطلعون ويجربون فى نفس الوقت ، ومن أجل ذلك توكل المشاكل للعلماء ليبحثوا لها عن حلول ، ويكتفى الشعراء بتسجيل احاسيسهم على الورق ..!!

وحين تطرح مشكلة الكفيف على بساط البحث لمن المفيد أن نعرف سبب فقدان حاسة الابصار .. ان السبب قد يكون وراثيا فيولد الطفل كفيفا لا يرى ، وقد يكون السبب طارئا جديدا حين يتلف جهاز الابصار اثر مرض يصيب الانسان خلال حياته ، أو من جراء حادث تعرض له وأتلف هذا الجهاز الحيوى فلم يعد يعمل .

والنتيجة فى كل هذه الحالات ان حاسة الابصار لم تعد موجودة ، بل أصبحت مفقودة ، فكيف نجدها ، وما هى الوسيلة لاستعادتها ؟؟

اصلاح الخلل

ان الفكرة التى تطرح نفسها هى اصلاح الخلل فى الجهاز ، وقد امكن التوصل الى اعادة الجهاز الى العمل فى بعض الحالات ، ولكن عموما فانه يتبين من واقع التجربة والممارسة الفعلية أن اصلاح جهاز الابصار

الذى يفقد القدرة تماما على العمل ، امر يشبه الاستحالة فى غالبية الاحوال ، وربما ينطبق هنا المثل القديم الذى يقول « وهل يصلح العطار ما أفسد الدهر ؟ » .

وعلى ذلك فلا بد من درب آخر ومسالك مغاير لنسلكه ونسير فيه لنصل الى الهدف .

ان علينا ان ندرس عملية الابصار ذاتها كمقدمة للحل الذى نبحث عنه ، ونريد أن نصل اليه ونمسك به . .

عملية الابصار

كيف يبصر الانسان ؟؟

كيف تتم عملية استيعاب المرئيات والاحساس بها ؟

هل هى عملية استقبال أشعة تخرج من الجسم وتسقط على العين فتتكون الصورة التى يحس بها الانسان بحاسة البصر ، أم أن الامر أكثر من ذلك وأبعد ؟

هل عملية الابصار عملية فيزيائية فقط تقتصر على تطبيقات ضوئية ، أم انها عملية أكثر تعقيدا ، وأن هناك عمليات كيميائية مختلفة تتم داخل جهاز العين ذاته ليتم الابصار الذى نتمتع به ، بالابيض والاسود ، أو بالالوان الطبيعية ، زاهية كانت أم باهتة ، وخافتة كانت أم صاخبة ؟

هل عملية الابصار تقتصر على العين فقط أم أن هناك أجهزة أخرى مثل أجهزة المخ والاعصاب لها هى الاخرى أدوار هامة تقوم بها فى هذا الخصوص ؟

كل هذه تساؤلات حيوية يجب أن نجيب منها ونحن نحلل هذه المشكلة التى نتعرض لها .

ولنتحدث عن العين كجهاز يرى ويبصر :

جهاز العين

ان العين التى تتم داخلها وعن طريقها عملية الابصار عبارة عن جهاز حساس رائع . انها أشبه بكاميرا طبيعية عجيبة محكمة الصنع ومحكمة الاداء ، لها قدرة فائقة مذهلة على العمل ، فهى تتأثر بأقل القليل من الضوء وتكون الصورة على خلفيتها الحساسة .

ولكن اذا نظرنا الى العين فاننا لا نجد لوحا حساسا كذلك الذى نجده فى الكاميرات العادية مما يستخدم فيه املاح الفضة ، بل نجد وسيلة للحساسية مغايرة لما نألفه . وليس فى هذا غرابة لاننا هنا بصدد جهاز أبرع فى صنعه وأدق فى أدائه ، وان كان كيميائيا فى طبيعته هو الآخر . .

اننا نجد مركبات كيميائية خاصة تعاون فى تكوين الصورة على شبكية العين بطريقتها المتميزة التى يكتنفها بعض الغموض ، فاذا ما تكونت الصورة على شبكية العين بدأت بعد ذلك عملية أخرى لا بد منها لكى يرى الانسان ويبصر . هذه العملية الثانية هى توصيل الاشارات اللازمة خلال الاعصاب الى مركز الرؤية فى المخ . وعندئذ يرى الانسان .

فعملية الابصار اذن عبارة عن عمليتين متتاليتين متعاقبتين ، العملية الاولى عبارة عن عملية تكوين الصورة وهى عملية طبيعية كيميائية تبدأ بسقوط الاشعة القادمة من الجسم على عدسة العين ذات التركيب الحيوى الخاص المتميز ، فاذا ما مرت الاشعة من العدسة الشفافة الرائقة ، وسقطت على الشبكية تبدأ على هذا اللوح الطبيعى الحساس ذى الخلايا الحية الفائقة الحساسية ، عمليات كيميائية خاصة ، تشارك فيها انزيمات معينة تسمى انزيمات النظر لاتمام مرحلة تكوين صورة للمرئى .

يلى ذلك العملية الثانية ، وهى عملية لها صلة وثيقة بالاعصاب ومركز الابصار فى المخ وهى متممة للعملية الاولى وضرورية لتتم عملية الابصار .

وقد قرأت حديثا عن بعض البحوث التى أجريت فى جامعة موسكو عن « انزيمات النظر » وهى بحوث شائقة تثير الاهتمام حقا . وتتعلق تلك البحوث بالجانب الكيميائى من عملية الابصار ، وهى تجارب ذات نتائج مشجعة تبشر بالامل .

ولما كانت تلك البحوث تتصل بالجانب الكيميائى من عملية الابصار فهى اذن تسبر غور جزء واحد فقط من هذه العملية ، بينما الجزء الثانى منهما وهو انتقال الاشارات خلال الاعصاب الى المخ فمازال من الفصول الغامضة فى كتاب الابصار ، ومشكلة لا ندرى لها حلا ، ولغزا لا قبل لنا على حل رموزه وفك شفرته والتعرف على خباياه .

كيمياء الابصار

ان العين كما قلنا جهاز رائع له القدرة على تسجيل أقل كمية من الضوء لا تتعدى واحد كوانتم ، وان السبب فى هذه الحساسية مازال غامضا ، ولكننا نعلم أن هناك مادة بروتينية ملونة تسمى رودبسين ، لها دور هام فى هذه العملية ، وهى موجودة فى شبكية العين . وتتكون هذه المادة من جزىء من البروتين مرتبط برابطة كيميائية مع جزىء لمركب غير مشبع يسمى سيس - ريتينال .

فعندما يسقط الضوء على شبكية العين يحدث تغير كيميائى معين ، اذ يتحول هذا الجزىء غير المشبع الى شكل جزيئى آخر يسمى باسم ترانس-ريتينال ويتبع ذلك كسر فى رابطة الرودبسين ، فينفصل جزىء البروتين عن جزىء المركب غير المشبع ويتتج من هذا التفاعل الثارة لخلايا العين الحساسة للضوء فى عملية غير مفهومة ، ثم تتم الرؤية ويحدث الابصار .

وبطبيعة الحال يجب أن يعاد تكوين الرودبسين مرة أخرى ، ويتم ذلك بتحول المركب غير المشبع الى شكله الجزيئى الاصلى بمساعدة انزيم معين فى العين ثم يتبع ذلك اتحاده مع جزىء البروتين ليعطى الرودبسين من جديد .

فى جامعة موسكو

وقد حاول أحد العلماء الباحثين فى جامعة موسكو ، وهو العالم بيرسين أن يكرر النموذج الطبيعى الذى ذكرناه بعمل نموذج صناعى فى المعمل ، فاستبدل بمادة الرودبسين مادة أخرى يسهل الحصول عليها ، وهى مادة كيموتربسين ، مستعيضا عن المركب غير المشبع سيس-ريتينال ، والموجود فى النموذج الطبيعى ، بمركب آخر غير مشبع أيضا وهو سيس-سيناميك .

وأجريت التجربة على النموذج الصناعى الذى أعده الباحث الروسى ، وعرض للاشعاع الضوئى ، فماذا كانت النتيجة ؟؟

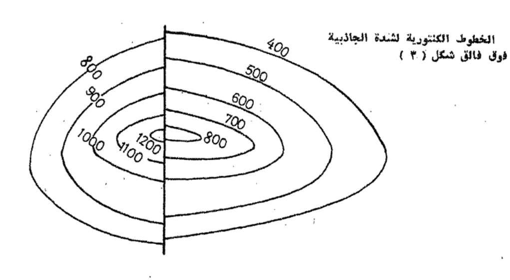
لقد تكررت العمليات الكيميائية التى تمت فى شبكية العين ، فى داخل النموذج الصناعى المبتكر ، فحدثت أولا عملية التعدل الجزيئى فى المركب غير المشبع الذى تحويه مادة الكيموتربسين ، اذ تسبب الاشعاع الضوئى فى تحويل جزىء سيس-سيناميك الى شكله الجزيئى الآخر ، أى الى ترانس-سيناميك ، ثم تبع ذلك العملية الكيميائية الثانية وهى كسر الرابطة التى تربطه مع الجزىء البروتينى .

وقد صممت التجربة ، واختبرت العملية بطريقة معينة ، بحيث ينتج عنها مواد ملونة ، ونجحت التجربة وظهر اللون فى المناطق المضيئة التى سقط عليها الاشعاع .

هذه التجربة تعطينا انطباعا هاما ، فنحن نخرج منها بنتيجتين : فالنتيجة الاولى انه قد يغدو ممكنا انجاز عملية تصوير بدون استخدام الفضة ، أى بطريقة مغايرة لما نعهده فى عمليات التصوير العادية .

أما النتيجة الثانية وهى الاهم ، فهى أن هذه التجارب التى أجراها العالم بيرسين فى موسكو تسمح لنا بالتفكير فى أن المستقبل قد يحمل لنا امكانية ابتداع نظر صناعى للانسان ، ولو أن احدى المشاكل التى تبدو لنا اليوم غير قابلة للحل ، هى مشكلة توصيل الاشارات خلال الاعصاب من العين الى المخ . فهل يتمكن الانسان من حل هذه المشكلة لكى يهدى العلم الى الكشف حاسة الابصار الصناعية التى يهفو اليها ؟

هذا ما يجيب عنه المستقبل .



الخطوط الكنتورية لشدة الجاذبية
فوق فالق شكل (٣)





الدكتور محمد فهيم محمود
استاذ الطبيعة الارضية
ومدير معهد الارصاد

□ من المعروف انه اذا تركنا اى جسم من ايدينا فانه يسقط الى اسفل ليقع على الأرض ولا يظل معلقا فى الهواء . وهو يسقط تحت تاثير قوة تسمى بجاذبية الأرض عليه . ونفس هذه القوة هى التى تشدنا دائما الى الأرض ، ونشعر بها فى ثقل اجسامنا حينما نقفز الى أعلى فترتد ثانيا الى الأرض ، وهى التى نشعر بها أيضا فى ثقل الأجسام وهى فى أيدينا . وتختلف هذه القوة باختلاف ما تحويه الأجسام من كتلة (الكتلة = الحجم × الكثافة) .

وسقوط الاجسام الى الارض – اذا تركت بدون عائق امامها – يحدث وفقا لقانون محدد وثابت يسمى قانون الجاذبية العام ، الذى وضعه العالم الفيزيائى الرياضى نيوتن . وفى صورته العامة ينص هذا القانون على ان « جميع الاجسام تتجاذب فيما بينها بقوة تتناسب طرديا مع كتلتها وعكسيا مع مربع المسافة بينها » .

معنى هذا اننا اذا قربنا اى جسمين من بعضهما البعض فان كلا منهما ينجذب الى الاخر وفقا لهذا القانون حتى يصطدما ببعض . لكن هذا لا يحدث اطلاقا نظرا لوجود قوة اخرى تؤثر على كل منهما الى اسفل هى قوة جاذبية الارض عليهما . فالارض بالنسبة لاى جسم تعتبر الجسم الثانى الذى يتحكم قانون الجاذبية العام فى قوة التجاذب بينهما . وفى هذه الحالة تكون المسافة بين الجسم والارض هى المسافة بينه وبين مركز الارض على اعتبار ان كتلة الارض متجمعة فى مركزها. ونظرا لان كتلة الارض كبيرة جدا بالنسبة لاى جسم اخر فان قوة الجاذبية الارضية على كل من الجسمين السالفى الذكر تفوق كثيرا ما ينشأ بينهما من قوة تجاذب ، وبالتالى يقع الجسمان على الارض ولا يتجاذبان .

وثمة قارىء يسأل ولماذا لا تصطدم الكواكب والنجوم فى السماء ببعضها البعض وفقا لهذا القانون . ولكن هذا لا يحدث ايضا اذ ان هناك نوعا من التوازن بين قوى الجذب فيما بينها وبين قوى اخرى . ففى مجموعتنا الشمسية مثلا تدور الكواكب التسعة – التى اشرنا اليها فى مقال سابق – حول الشمس « كل فى فلك يسبحون » وينشأ من الدوران قوة اخرى تسمى القوة الطاردة المركزية تتوقف قيمتها على سرعة دوران الكوكب حول الشمس وهى تساوى فى المقدار ، وتضاد فى الاتجاه قوة جذب الشمس الهائلة للكوكب ، وبذلك يكون فى حالة توازن بينه وبين الشمس. والحال كذلك بالنسبة لحالات التوازن بين المجموعات الشمسية فى حركتها داخل المجرة .

كما ان الاقمار الصناعية التى تدور حول الارض بهدف استكشاف الفضاء الخارجي، فانها تطلق بسرعات معينة ، بحيث – وهى فى مدارها النهائي – تكون فى حالة توازن بين القوة الطاردة المركزية الناشئة من دورانها حول الارض وبين الجاذبية الارضية الواقعة عليها . واذا قلت سرعة الدوران – بالنسبة للاحتكاك المستمر مع ذرات الهواء القليلة الموجودة فى طبقات الجو العليا – فان القوة الطاردة المركزية تقل تبعا لذلك وبالتالى تصبح قوة التجاذب الى الارض اكبر من القوة الطاردة ، فيهوى القمر الصناعى فى اتجاه الارض . وعموما فان للقمر الصناعى عمرا لدورانه حول الارض يتفاوت باختلاف ارتفاعه ، ولكن مآله الى السقوط الى الارض بعد فترة طالت او قصرت ، نظرا لوجود ذرات الهواء على هذه الارتفاعات الصغيرة نسبيابالنسبة لابعاد الكواكب السيارة التى تسبح فى فضاء تام .

الارض اذن تجذب جميع الاجسام اليها بقوة جاذبيتها التى تتوقف – بجانب كتلتها – على بعد الجسم من مركز الارض. ونظرا لان ارضنا ليست كاملة الكروية بل هى مفرطحة عند قطبيها ، ومنبعجة عند خط الاستواء ، فان نصف قطرها القطبى يقل عن نصف قطرها الاستوائى بحوالى ٥٠ كيلو مترا . وعلى هذا فان قوة الجاذبية الارضية على سطحها عند القطبين اكبر منها عند خط الاستواء وفيما بينهما يتوقف مقدارها على خط عرض المكان . ويحكم ذلك معادلات رياضية .

وعلى هذا الاساس يمكن افتراض ان قيمة الجاذبية الارضية فى اى منطقة محدودة (بعدة كيلو مترات) تكون واحدة فى جميع اجزائها . وهذا يكون صحيحا اذا كانت طبقات القشرة الارضية مكونة من مواد وصخور متجانسة فى جميع انحائها . ولكن الحقيقة غير ذلك ، فقد سبق ان بينا ان القشرة الارضية تتكون من تكوينات جيولوجية معقدة غير متجانسة وتختلف فيما بينها فى كثافتها : فهناك الكسور الداخلية ترفع طبقات ، وتخفض الاخرى عبرمستوى الكسر ، وهناك التواءات تقرب بعض الطبقات الى السطح عنها فى جوانبها . وعلى هذا تختلف قيمة الجاذبية الارضية عند السطح اختلافا طفيفا من نقطة الى اخرى لاختلاف كثافة ماتحتها من صخور فهىتزداد عن معدلها اذا كانت الكثافة كبيرة والعكس بالعكس .

وبالتالى يمكن بقياس قيمة الجاذبية الارضية فى نقط مختلفة على السطح، التعرف على التكوينات الجيولوجية بالقشرة الارضية ، فهى تكون اكبر ما يمكن فوق قمة الالتواء الداخلى نتيجة لاقتراب الطبقات الجيولوجية الاقدم والاكثر كثافة من السطح ، كذلك الحال فى الكسور حيث تزداد شدة الجاذبية فوق الجهة التى تقترب طبقاتها من السطحنتيجة انزلاق الطبقات الصخرية فوق مستوى الكسر . وبعملية مسح تثاقلى فوق المنطقة يمكن رسم الخطوط الكنتورية لتوزيع قيمة الجاذبية الارضية (مثل الخطوط الكنتورية للارتفاعات فى الخرائط المساحية) ، أو يمكن رسم قطاعات عبر التكوينات الجيولوجية المختلفة مثل الاشكال (١) ، (٢) ، (٣) . وتقاس شدة او عجلة الجاذبية بوحدة تسمى الداين = ١ سم / ثانية / ثانية (متوسط عجلة الجاذبية الارضية حوالى ٩٨٠ داين) .

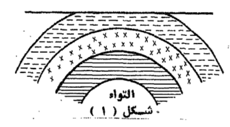
ونظرا لضآلة اختلافات عجلة الجاذبية او الشذوذ التثاقلى فان هذه الاختلافات تقاس بوحدة اصغر كثيرا تسمى ميللى جال وتساوى ١/١٠٠٠ من الداين وثمة اجهزة فائقة الحساسية لقياس هذه الاختلافات تسمى جرافيمتر ، حساسيتها تبلغ ١/١٠٠ من الميللى جال ، وهى بوجه عام سهلة الحمل فى الحقل سريعة القراءة ، حتى يمكن اتمام المسح الحقلى فى اقصر وقت ممكن .

وتتكون هذه الاجهزة عموما من ميزان زنبركى حساس جدا مصنوع من الكوارتز – ذى معامل التمدد الحرارى الصغير جدا حتى لا تتأثر اطواله باختلاف درجة الحرارة – ويتصل الميزان خلال اجزاء ميكانيكية او الكترونية بمؤشر امام تدريج معاير من قبل لتدل قراءته مباشرة على التغير فى عجلة الجاذبية – وتحفظ هذه الاجزاء داخل اوعية معدنية بينها هواء كعازل للحرارة حتى لا تتأثر بأى اختلافات حرارية خارجية مما يؤثر على اطوال زمبركاتها ويفسد القراءة .

وتستخدم بعض هذه الاجهزة داخل السيارة او بالبواخر فى البخار او فى الطائرات فى عمليات المسح الجوى التثاقلى فوق الاماكن التى يصعب الوصول اليها واختصارا للوقت ووفرا للنفقات ، ويستلزم ذلك – كما فى عمليات المسح الجوى المغناطيسى – ان تظل الطائرة على ارتفاع ثابت خلال العملية لتلافى اختلاف قيمة الجاذبية باختلاف الارتفاع .

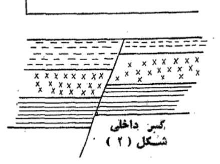
وتعتبر هذه الطريقة احدى الطرق الجيوفيزيقية المستخدمة بنجاح فى التنقيب عن الخامات المعدنية – لثقلها النسبى عن بقية الصخور – وفى الاستدلال على التراكيب الجيولوجية المواتية لتجمعات البترول .

شدة الجاذبية

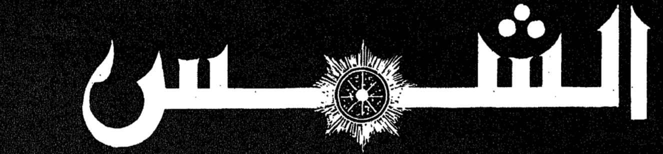


شكل (١)

شدة الجاذبية



شكل (٢)



مصدر للطاقة والمعرفة

الدكتور عبد الفتاح عبد العال جلال

الباحث بمعهد الارصاد

ادرك القدماء (الصينيون والبابليون والمصريون) اهمية الشمس كمنبع للضوء والحرارة فقدسوها واقاموا لها المعابد . وقد فطن الفراعنة الى ان الشمس هى التى تتحكم فى جميع الظواهر الطبيعية على سطح الارض (الرياح ، الامطار ، واختلاف الليل والنهار وتعاقب الفصول ونمو النباتات .. الخ) بل انهم ايقنوا ان بقاء الجنس بجميع انواعه مرجعه الى ما تزودنا به الشمس من الطاقة . فبدون القمر والكواكب والنجوم تستمر الحياة مع بقاء الشمس فى مكانها الثابت بالنسبة للارض . اما لو اقتربت الشمس منا او بعدت عنا بقدر طفيف لكانت الطامة الكبرى ، ولانمحت الحياة على وجه البسيطة .

ولقد تنبه العلماء اليوم الى هذه الحقيقة ، وبعد أن قاربت مصادرنا من الطاقة على الانتهاء . فالشمس تمدنا سنويا بما يساوى الف مليون مليون سعر حرارى

من الطاقة ، فى حين أن مخزون العالم الكلى من الفحم والبترول والغاز الطبيعى والطاقة الذرية يكافىء ١٢١ مليون مليون مليون سعر حرارى ، بالاضافة الى ذلك تتميز الطاقة الشمسية عن الطاقات الاخرى فى كونهـا طاقة لا تحتاج الى بحث او تنقيب او توليد او تفجير بل يلزمها تجميع وتخزين فقط ، كما انها تتواجد فى كل مكان على سطح الكرة الارضية .

لهذه الاسباب تتسابق الدول المتحضرة فى الارتواء من هذا المنهل الذى لا يفنى من الطاقة . ففى الولايات المتحـدة الامريكية خصصت اربعون هيئة علمية لتطويـر تكنولوجيا الشمس (الهليوتكنولوجيا) وفى الاتحاد السوفيتى وضعت التصميمات لانشاء محطة شمسية لتوليد ٢٢ مليون كيلوات ساعة من الطاقة الكهربية فى العام .. والى يومنا هذا امكن استغلال الطاقة الشمسية فى الطهو وتدفئة المنازل ودراسة الخواص الطبيعية والكيمائية لبعض المعادن وتزويد الاقمار الصناعية ومركبات الفضاء بالطاقة اللازمة لها . كما امكن تصميم سـيارات تسير بالطاقة الشمسية .

والظروف المناخية فى منطقتنا العربية تعتبر مثالية لاستغلال الطاقة الشمسية ، فكون هذه المنطقة قريبة من خط الاستواء بالاضافة الى ما يتميز به مناخها من صفاء وجفاف يجعل كثافة الفيض الشمسى فيها كبيرة . وفى جمهورية مصر العربية لـم يغفل المسئولون الاهتمـام بالدراسـات الشمسية . فانشئت وحدة للطاقة الشمسية بالمركز القومى للبحوث ، كما توجد وحدة للابحاث الشمسية بمعهد الارصاد التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

وتعتبر الشمس ايضا مصـدرا كبيرا للمعرفة فلقد اكتشف غاز الهيليـوم فى الطبقات الخارجية لجو الشمس فى عام ١٨٦٨ قبل اكتشافه على الارض بحـوالى ٢٧ عاما . وهيليوم كلمة يونانية معناهـا عنصر الشمس . كما ان دراسـة الطبيعة الشمسية تفيد فى تصحيح النظريـات العلمية التى يتعذر الاستدلال على صحتها فى ظروفنا المعملية .

والشمس كرة ضخمة من المادة تبلـغ كتلتها ٣٣٠ الف مرة كتلة الكرة الارضية . وسعة الشمس يمكنها استيعاب مليـون كرة ارضية ، ومساحة سطح الشمـس تكافىء مساحة سطح ١١٨٨١ كرة ارضية وحالة المادة تختلف من منطقة الى اخرى فى الشمس . فقلب الشمس عبارة عن عجينة من الذرات المفتتة والمندمجة . فبفعل ضغط جسم الشمس على مركزها ترتفع درجة الحرارة فى اعماقها الى ١٥ مليون درجة ، فتتكسر الذرات وتندمج اجزاؤها بعضـها مع بعض ، وينشأ من ذلك طاقة حرارية هائلة تعمل على تسخين الطبقات المختلفة لجو الشمس . والغلاف الخارجى للشمس ما هو الا سحب من الذرات والايونـات والالكترونات المتطايرة التى تتراقص بفعـل الاشعاعات الصادرة من باطن الشـمس باعثة لنا الدفء والضياء .

وحتى وقتنا الحاضر تعتبر الشمس النجم الوحيد الذى يمكن رؤية سطحه بشىء من التفصيل ، فالشمس تبعد عن الارض حوالى ١٤٩٫٥ مليون كيلو متر ، فى حين ان اقرب النجوم منا بعد الشمس يبعد عنا حوالى ٤١ مليون مليون كيلو متر . ولبعد النجوم السحيق عنا لا يمكننا دراسـتها بالدقة المرغوبة . فحتى الآن لم يتمكن الانسان من اختـراع الوسيلة التى تمكنه من رؤية تفاصيل أسطح النجوم . والحالة تختلف بطبيعة الحـال بالنسـبة للارصـاد الشمسية .

ولقرب الشمس منا يمكننا بواسـطة تلسكوب متوسط الحجم رؤية مساحـات من سطح الشمس تقل عن مساحة القطـر المصرى .

والصورة توضح سطح الشمس كما نراها من خلال مرشحات خاصة . ومنهـا يتضح ان سطح الشمس غير متجـانس اللمعان . فالتحبب الذى نراه ما هو الا انعكاس للتغير فى درجة الحرارة من منطقة الى اخرى على سطح الشمس . كما يلاحظ وجود مساحات شديدة العتامة على سطح الشمس . وهذه المناطق تعرف بالبقـع الشمسية . وهى عبارة عن منخفضـات حرارية تقل درجة الحرارة فيها بمقـدار ١٥٠٠°م عن درجة حـرارة سـطح الشمس التى تبلغ ٧٥٠٠°م فى المتوسـط . أما المناطق اللامعة التى ترى حول البقـع الشمسية فتعرف بالشعيلات الشمسية . وترتفع درجة الحرارة فى هذه المناطـق حوالى ١٠٠٠°م عن درجة حـرارة سـطح الشمس .

وظهور البقع باعداد كبيرة على سـطح الشمس ظاهرة موسمية تتكرر كل ١١ سنة ، وتعرف هذه الظاهرة بدورة النشـاط الشمسى . ونحن الان فى فترة هدوء شمسى بدات فى اواخر عام ١٩٧٥ وانتهت فى أوائل عام ١٩٧٦ ، ومن الان فصـاعدا سيزداد بالتدريج عدد البقع التى تظهـر على قرص الشمس ، حتى يصل الى ذروته فى الفترة ما بين ١٩٨٠ ــ ١٩٨١ ، ثم يتناقص بعد ذلك بالتدريج حتى تهـدأ الشمس خلال عام ١٩٨٧ وهلم جـرا . وعندما تنشط الشمس يرتفع منسـوب الفيضانات ويزداد معدل نمو النباتات ، وتضطرب الاتصالات اللاسلكية ويتأثر المجال المغناطيسى للكرة الارضية . وتكثـر كذلك الاشعاعات الضارة فى المناطق السـاحلية حيث يكون الهواء اكثر شفافية .

هذا بعض ما يربطنا بشمسنا التى جعلها الله نورا واملا لنا .

مسابقة العدد

مـدة كل مسـابقـة تمتـد إلى شهـرين

نظرا لأن الكثير من حل المسابقة يصل الينا من البلاد العربية ــ من السـودان والعراق بصفة خاصـة ــ متأخرا ، بعد أن يكون قد تم الفرز والسحب واعلان النتيجـة . الأمر الـذى يحـرم المتسابقين فى هذه البلاد من الاشتراك فى المسـابقة ، وبشـكل دائم .

لذا قررنا مد مدة مسابقة كل شهر الى شـهرين ، أى أن مسابقة عدد يونية الماضى تعلن فى اغسطس بدلا يولية . ومسابقة يولية تعلن فى سبتمبر بدل اغسطس . حتى يتسنى لقرائنـا فى البلاد العربية ، أن يشتركوا فيما حرموا منه ، ويتسنى لأى بريد متلكىء بالداخل أن يصل .

من أجل هذا لزم التنويه .



ت تمساح

الدكتور حلمى بشاى

استاذ علم الاحياء المائية
كلية العلوم بجامعة القاهرة

التماسيح ارقى انواع الزواحف وهى الوحيدة الباقية من الحيوانات القريبة من الديناصور الذى كان سائدا فى العصور المبكرة . وتقطن التماسيح الانهار والبحيرات والمستنقعات . ونوع واحد منها بحرى . وتقضى التماسيح حياتها بالقرب من الماء ، ولكنها قادرة على الهجرة لمسافات طويلة على اليابسة بحثا عن مناطق يوجد بهـا الماء .

وتعيش التماسيح فى مجاميع تتميز بوجود نظام طبقى فيما بينها . وتمتاز التماسيح بذيلها القوى المفلطح من جانب لآخر ، وبوجود اغشية رقيقة بين اصابع رجليها الخلفيتين ، ويسبح التمساح بسرعة فائقة بضربات الذيل القوية ، وقد يستعمل ارجله كمجاذيف عند العوم البطىء . وتوجد العينان وفتحتا الانف والاذنان فى اعلى الرأس . وعندما يسبح التمساح تحت الماء تقفل فتحتا الانف بصمامات خاصة ، وكذلك الاذنان بثنيات حرشفية . وتفتح فتحتا الانف الداخليتان فى الحنجرة مباشرة ، وبذلك تكونان ممرا مباشرا من الانف الى القصبة الهوائية ومن ثم يتسنى للتمساح ان يتنفس بينما يقوم باغراق فريسته . ويمكن للتمساح ان يمكث تحت سطح الماء فترات طويلة قد تمتد الى ٥ ساعات . ويتكون قلب التمساح من اربع حجرات ، وله حجاب حاجز يختلف من ذلك الذى فى الثدييات . وجسم التمساح مغطى بصفوف منتظمة من الحراشف القرنية التى توجد تحتها صفائح عظمية . ورقبة التمساح صلبة ، وقدرته على الاستدارة للخلف فى حيز ضيق محدودة .

ويزحف التمساح على الارض اذ يجر بطنه وذيله ، ولكنه اذا ازعج جرى بسرعة مناسبة رافعا جسمه فوق الارض . وتنشط التماسيح خلال الليل . والانواع التى تعيش فى المناطق الباردة تمر بفترة البيات الشتوى حيث تدفن نفسها فى جحور من الطين ، اما التماسيح التي تعيش فى المناطق الحارة فهى « تصيف » بطريقة مماثلة اثناء موسم الجفاف .

وتفرز التماسيح رائحة قوية من غدد خاصة تقع تحت سقف الفك الاسفل وبداخل الاست ، ويترك التمساح رائحته فى المناطق التى يمر بها ، ولجميع انواع التماسيح اصوات خاصة ، وهي تصدر اصواتا مميزة عند الخسوف او الغضب . ويصدر عن ذكور التماسيح زئير اثناء موسم التزاوج يسمع على بعد كبير ويساعد مع الرائحة على التجمع بين الجنسين . وتتغذى التماسيح اساسا على الاسماك والضفادع والطيور والتماسيح الصغيرة ، ولكن الكبير منها يتغذى بالاضافة الى ذلك بأى حيوان يمكنه ان يتغلب عليه . وبعض التماسيح تبحث عن فريستها فى الماء ، والبعض الاخر يجر فريسته اليه . واحيانا تبقى التماسيح بالقرب من حافة الماء فى انتظار الحيوانات الثديية الكبيرة التي تذهب للاستقاء من الماء ، وتظل كذلك بلا حراك حتى تستطيع ان تنقض بسرعة خاطفة على اى

حيوان بالقرب منها حتى وان كان يقظا ، فتقبض عليه ثم تغرقه تحت الماء ، وتسحقه بأسنانها قبل ان تأكله . وأسنان التمساح قوية وحادة ومهيأة للقبض على الفريسة ، ولكن لا تستعمل فى تقطيعها او مضغها ، ولذلك تتآكل الاسنان باستمرار وتستبدل بها غيرها ، وقد وجد ان تمساحا نيليا طوله ٤ امتار قد استبدل اسنانه ٤٥ مرة. وتنمو الاسنان الجديدة تحت القديمة منها. ويبلع التمساح فريسته التى قد يختزنها فى المرىء القابل للاتساع نظرا لصغر المعدة . وتتميز معدة التمساح بوجود قانصة عضلية بها احجار لطحن الغذاء ، وفى هذا تشبه التماسيح الطيور وقد تشترك مجموعة من التماسيح فى الهجوم على فريسة واحدة فيحصل كل منها على نصيب من ذلك الصيد ، واحيانا يحتفظ التمساح بجثة فريسته فى مكان معين ليأكلها بعد بضعة ايام .

وثمة اعتقاد خاطىء بان الفك العلوى وليس السفلي هو الذى يتحرك ، ولكن الواقع ان الفك العلوى مثبت فى الجمجمة ولا يتحرك بتاتا .

ويلاحظ ان التماسيح بعد ان تلتهم فريستها تذرف الدموع غزيرة ، وهو ما يطلق عليه « دموع التماسيح » ، والواقع انها لا تبكى الفريسة التى قتلتها ، ولكنها عملية فسيولوجية تمكن التمساح من التخلص من الملح الزائد فى دمه بعد اكله فريسته . ويتم ذلك بواسطة غدة ملحية تفتح قناتها فى ركن العين . ويخرج منها سائل رائق على شكل قطرات كبيرة تحتوى على محلول مركز لاملاح الصوديوم يبلغ خمسة امثال تركيزه فى الدم .

وتظهر التماسيح على سطح الماء وكأنها كتل من الخشب الطافية تغرى الحيوانات بالاقتراب منها فسرعان ما تنقض عليها وتأكلها ، وبعض انواع التماسيح خطير على الانسان ، فهى تهاجمه بمجرد رؤيته، ومنها التمساح النيلى وتمساح المصبات . ويؤكل لحم التمساح وبيضه . وبالرغم من ان التمساح النيلى حيوان متوحش ، الا انه يعتقد ان طائرا من جنس الزقزاق يلازمه ويقوم بتنظيف فمه واسنانه ، وازالة ديدان العلق المتطفلة التى قد توجد داخل فمه . ويفتح التمساح فمه ويسمح للطائر بالدخول فيه بحثا عن هذه الطفيليات . وهناك اعتقاد ثان بأن نوعا اخر من الزقزاق يعشش بالقرب من التمساح ، ويعمل على تنبيه التمساح باقتراب خطر ما باصدار صوت مرتفع . ويرى روبرت مارتنز فى مؤلفه الحديث عن البرمائيات والزواحف أن هذه الاعتقادات ليس هناك مايؤيدها ولا اساس لها من الصحة .

وتضع التماسيح بيضا يبلغ حجمه حجم بيض الاوز ، وهو محاط بقشرة صلبة ، وتضع الانثى من ٢٠ ــ ٩٠ بيضة تبعا لحجمها . وتضع انثى التمساح النيلى بيضها فى حفرة رملية يتراوح عمقها من ٤٥ ــ ٦٠ سنتيمترا ، وترتب فيها البيض فى طبقتين تفصلهما طبقة رملية . اما اناث التمساح طويل البوز الذى يعيش فى غرب افريقيا ، والتمساح الامريكى فتضع بيضها فى عش من النباتات المتحللة التى تقوم بجمعها لهذا الغرض . ومعظم التماسيح لا ترقد على بيضها ، اذ تتم حضانة البيض بفعل حرارة الشمس . وفى حالة العشوش المتكونة من النباتات المتحللة فان الحرارة المتولدة من التحلل تساعد على عملية التكوين والفقس . وتبقى الام بجوار العش تزوره من وقت لاخر .

وعند قرب الفقس تسمع الام اصوات صغارها حالما تكون مستعدة للخروج من البيض ، فتهرع اليها لترفع غطاء العش وتقودها الى الماء . ويكسر التمساح الصغير قشرة البيضة الصلبة باسنان خاصة تعرف بأسنان البيضة ، وتوجد على طرف البوز وتختفى حالما يتم الفقس. ويبلغ طول التمساح النيلى عند الفقس حوالى ٣١ سنتيمترا . والتمساح حيوان سريع النمو اذ يبلغ معدل نموه السنوى نحوا من ٣٠ سنتيمترا فى الظروف الملائمة خلال السنوات الخمس او الست الاولى ، ثم يقل معدل نموه كلما تقدم فى العمر ، ويتراوح طول التمساح النيلى من ٥ الى ٦ امتار ، ولكن اطول التماسيح هو تمساح الماء المالح (البحرى) الذى يبلغ اقصى طوله ٩ أمتار وان كان ذلك نادرا ــ وقد يعيش التمساح ٥٥ عاما ، وفى حالات نادرة قد يعيش قرنا من الزمان .

وتنقسم التماسيح الى ثلاث مجموعات :

١ ــ التماسيح الحقيقية ومنها التمساح النيلى وتتميز ببوزها القصير نسبيا ، ولكنه يختلف باختلاف انواعها ، فهو طويل بعض الشيء وعريض فى التمساح النيلى وتمساح المصبات ، وقصير نسبيا كما فى تمساح المستنقعات الهندى ، وقد يكون قصيرا جدا وعريضا كما فى تمساح غرب افريقيا .

٢ ــ الاليجتور alligator ، والكيمان caiman وتتميز ببوزها العريض المستدير كما أن السن الرابعة على الفك السفلى ترقد فى نقرة خاصة فى الفك العلوى ، بخلاف التماسيح حيث تبرز هاتان السنان على جانبى الرأس .

٣ ــ الغريال gharial و gavial والغريال الكاذب ، بوزها طويل رفيع ويتسع قبل العين مباشرة .

وتوجد التماسيح الحقيقية فى افريقيا واسيا وشمال استراليا وامريكا الاستوائية والملايو ومدغشقر وجزر الهند الشرقية ، ومنها التمساح النيلى الذى يندر وجوده بجمهورية مصر العربية نظرا لوجود السدود والقناطر ، ولكن قد شوهد احيانا فى اسوان ، وهو من اكلة البشر ، اما التمساح الامريكى ، وهو غير خطر على الانسان ، فيوجد فى فلوريدا وهو فى طريقه للانقراض نظرا لصيده بكثافة اما تمساح المستنقعات الهندى mugger فيعيش فى الهند وسيلان وبورما والملايو ويصل الى حجم كبير . اما تمساح الماء المالح فيعيش فى مصبات الانهار ، وقد يتوغل فى البحار لذلك فهو واسع الانتشار . وهو من اخطرها على الانسان ، ويوجد فى الهند وسيلان وجنوب الصين والملايو . ومن التماسيح الحقيقية التمساح الاسترالى وتمساح غرب افريقيا ذو البوز الطويل .

وينتشر الاليجتور فى جنوب الولايات المتحدة والصين ، وهو لا يهاجم الانسان ، بل انه يتجنبه ، ويصل طول الذكر منه حوالى ٤½ متر ، اما الاناث فلا يتعدى طولها ٢½ متر ، ومن المعروف ان الاليجتور لا يعنى بتربية صغاره . اما تماسيح الكيمان فهى تشبه الاليجتور ، ويقتصر وجودها على وسط وجنوب امريكا .

ومعظم انواع التماسيح فى طريقها للانقراض ، نظرا لكثافة صيدها وخاصة عندما تكون صغيرة ، بالاضافة الى افتراس صغارها بواسطة الاسماك والطيور والتماسيح الكبيرة ، وقد شاهدت ذلك خلال رحلتى الى جنوب السودان حيث كان يصاد التمساح النيلى باعداد كبيرة وفى سن مبكرة مما يهدد بانقراضه . وقد حدث ذلك فى امريكا للاليجتور ، ولكن سنت القوانين التى تمنع صيد صغاره حماية له . ومن المؤسف حقا ان تنقرض التماسيح التى تمثل الأحياء الوحيدة الباقية من عصر سالف سادت فيه الزواحف .

مكوك الفضاء

المهندس سعد شعبان

عضو لجنة الفضاء باتحاد
الطيران الدولى بباريس

تضافرت جهود علماء الفضاء ورجال الاقتصاد ، ومصممى الطائرات من أجل تهجين سفن الفضاء ، بالطائرات ، لايجاد ما سموه « مكوك الفضاء » .

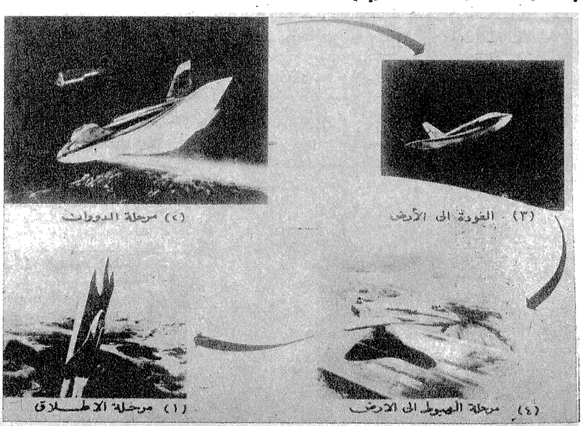
مظاهرة الفقراء :

منظر مثير ذلك الذى حدث قبيل اطلاق سفينة الفضاء « ابوللو ــ ١١ » فى يوليو ١٩٦٩ عندما قاد الاب « ابرنائى » خليفة زعيم الزنوج الامريكيين مظاهرة صامتة نحو قاعدة « كيب كيندى » حيث كان العد التنازلى لاطلاق السفينة يتوالى ، والعمل فى القاعدة قائما على قدم وساق .

لقد كانت المظاهرة صامتة ومنظمة ، ولذلك لم تتعرض لها السلطات ، وكان كل ما تنادى به فوق لوحات مكتوبة ، ان الوجبة الواحدة لرائد الفضاء تتكلف ١٢ دولاراً بينما الطفل الزنجى يتكلف طعامه طول اليوم ٨ دولارات .

وعندما تكلم الأب « ابرنائى » فى المتظاهرين وجموع المشاهدين ، قال ان احتجاجه لا يعنى معارضة البحث العلمى ، ولكن اعتراضه على الاولويات . فهناك من المشكلات فى المجتمع الانسانى ، ما يستوجب الحلول العاجلة ، وكثير منها أحق بالأموال الطائلة التى تنفق على أبحاث الفضاء .

وكان رد المسئولين فى الادارة القومية لابحاث الفضاء المسماة « الناسا » ان أفسحوا للمتظاهرين مكانا يشاهدون منه عملية الاطلاق التاريخية !



(٢) مرحلة الدوران
(٣) العودة الى الأرض
(١) مرحلة الاطلاق
(٤) مرحلة الهبوط الى الارض

وبعد هذه الرحلة توالى اطلاق ست سفن للفضاء فى برنامج ابوللو ، واتى بعد ذلك برنامج معمل الفضاء سكاى لاب عام ١٩٧٣ ، ثم برنامج الرحلة الفضائية المشتركة مع السوفييت « ابوللو — سويوز » عام ١٩٧٥ .

فاذا علمنا ان برنامج رحلة ابوللو — ١١ وحده تكلف مبلغ ٧٥٥ مليون دولار ، وان رحلات معمل سكاى لاب تكلفت مبلغ ٢ر٦ بليون دولار ، ادركنا كم تتكلف برامج الفضاء من اموال طائلة .

اصوات متبتلة :

لقد حركت هذه الأموال الطائلة ضمائر بعض المفكرين ، فراحوا يطلقون اصواتا متبتلة تنادى بأن سكان الارض يعانون من مشكلات خليق بنا أن ننفق عليها هذه الاموال ، التى لا نعرف مصيرها . وتحت شعارات جذابة كانوا يشيرون الى الاف الذين يتساقطون فى اسيا وافريقيا صرعى الجوع والمرض والجهل . وينوهون بالمشاكل التى لا حصر لها على الارض ، فى كل قارة ، فيجذبون الانظار الى ان البحث العلمى فوق الارض ، سواء فى ترابها او فى مياهها ، أولى بالاهتمام من الانطلاق الى اعالى الفضاء بعيدا عنها .

وكانت حجتهم فى ذلك براقة ، يستندون الى ان سفينة الفضاء التى تطلق حول القمر ، تتكلف عدة ملايين من الدولارات ثم لا تستعاد الى الارض ، وقد يفشل اطلاقها ، وكذلك شأن الاقمار الصناعية . وان هذه وتلك يلزمها صواريخ اطلاق تتكلف عدة ملايين كذلك ، تتبخر فى لحظات عقب الاطلاق ولا يستعاد منها شىء . فهى المطية التى تحمل هذه الاجرام الصناعية الى مداراتها ، دون أن يعود منها شىء الى الارض .

ولقد واكب تعالى هذه الاصوات ، تأثير على عقول بعض المسئولين فى المجتمع الامريكى ، الامر الذى حدا بلجان الكونجرس الى عدم الاستجابة المطلقة لكل مطالب وكالة الناسا المالية . فكانت الابحاث تمضى متعثرة على خطى غير التى يأملها المخططون، الذين شط بهم الخيال الى تصور امكان هبوط الانسان على كوكب المريخ قرابة عام (١٩٨٠) استكمالا لهبوط الانسان على القمر عام (١٩٦٩) .

ومن ثم انصرف علماء الفضاء الى التفكير فى طرق اقتصادية لتحقيق ابحاث الفضاء، باطلاق سفن فضاء يمكن عودتها الى الارض بعد انجاز مهامها حول الارض أو حول القمر . ثم يمكن اعادة اطلاقها مرة تلو الاخرى .

مكوك الفضاء :

ولقد اثمرت الجهود عن فكرة « الطائرة الفضائية » التى يمكن استعادة جزء من الصاروخ الذى يطلقها ، على اساس امكان هبوطه الى الارض بواسطة مظلات ، واستعادة الطائرة نفسها ، بكاملها بعد ان تدور فى الفضاء وتحقق المطلوب من اطلاقها.

وبذلك يتوفر جزء من نفقات صواريخ الدفع ، وكل ثمن السفينة ، التى يمكن ان يتكرر اطلاقها ، بعد ان كان المتبع الا يعود من السفينة الا الكبسولة التى يستقر فيها رواد الفضاء (شكل ١) .

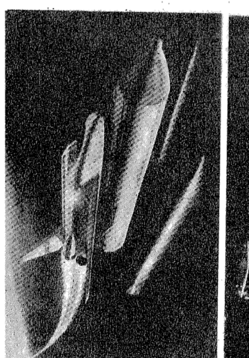
ومن تصور امكان اعادة اطلاق السفينة عدة مرات اطلقوا عليها اسم « المكوك » الذى يستخدم فى هندسة النسيج متحركا فى احد الاتجاهات وعكسه . وفكرة مكوك الفضاء ، Space Shuttle بدأت فى اواخر الستينات وأخذت موقعها فى عالم الوجود فى اوائل السبعينات ، وصممت بحيث يمكن تكرار الاطلاق مائة مرة ، بفواصل زمنية بين اسبوع واسبوعين للقيام بعمليات الاصلاح والصيانة الفنية واعادة تركيب الدرع الواقية من الاحتراق .

الاطلاق فوق خزان :

يطلق مكوك الفضاء بواسطة ثلاثة صواريخ راسية ، اثنان منها يعملان بالوقود الجاف ويحيطان بمستودع ضخم للوقود السائل المكون من الايدروجين والاوكسيجين كمؤكسد . ويفوق هذا المستودع فى حجمه



الانفصال عن صاروخ الدفع



صاروخ الدفع

كلا الصاروخين الاخرين . وعلى جانب المستودع الكبير تلتصق السفينة المكوك فى وضع رأسى ، ومقدمتها الى اعلى وذيلها الى أسفل . وعندما تبدأ مجموعة صواريخ الاطلاق فى العمل ، يبدأ صاروخا الدفع الجافان فى الاحتراق ، حتى اذا ما انتهى احتراق وقودهما خلال دقيقتين فقط — عند ارتفاع ٤٠ كيلو مترا تقريبا — فانهما ينفصلان عن المستودع الاوسط ، ويهبطان الى الارض بواسطة مظلات . وعادة ماتصمم عملية الاطلاق بحيث يسهل انتشالهما من فوق الماء . ويمضى المستودع الصاروخى الضخم فى اكمال عملية الانطلاق حتى يبلغ بالسفينة المكوك المدار المنشود . ويتحكم فى ذلك كمية الوقود الذى به ، وزاوية اختراق الفضاء وسرعة الانطلاق . حتى اذا ما بلغ هذا الارتفاع تنفصل السفينة المكوك عن الصاروخ — الذى يحترق فى الفضاء — وتستوى على مدارها اذ تصبح حرة فى حركتها كأية سفينة فضاء ، وتدور بسرعة منتظمة .

وتظل تدور فى الفضاء ، لتتم مهامها ، بواسطة العلماء الموجودين بداخلها ، (شكل ٢) او بواسطة الاجهزة التى على متنها (شكل ٣) .

والارقام التالية توضح مقاييس وخصائص وحدة الدفع :—

ارتفاع صواريخ الدفع = ٥٣ مترا .

قدرة كل من صواريخ الدفع الجافة = ١٫٨٠٠٫٠٠٠ كيلو جرام دفع .

سرعة الانطلاق = ١٢٫٠٠٠ كيلو متر / ساعة .

مدة العمل = ٢ دقيقة .

قدرة مستودع الدفع الرئيسى = ١٧٠٫٠٠٠ كيلو جرام دفع .

سفينة فى صورة طائرة :

والناظر الى السفينة الفضائية «المكوك» يعجب انها على هيئة طائرة ، لا تفترق عنها فى شىء . فهى ذات ذيل واجنحة وغرفة قيادة . وخلف هذه الغرفة جسم انسيابى يمتد فى رشاقة حتى مجموعة الذيل ، يمكن أن تودع فيه حمولة كبيرة .

هكذا تحولت سفن الفضاء من الشكل شبه المخروطى ، الذى كان يكسى بطبقات من المواد العازلة والمقاومة للاحتراق الى شكل الطائرة .

ولقد صممت قمرة القيادة فى الطائرة المكوك بحيث يستقر فيها رائدان يقومان بقيادة السفينة ، ولزام عليهما ان يرتديا الملابس الخاصة برواد الفضاء . اما هيكل الطائرة الخالى فيمكن ان يكون مقرا لحمولة ضخمة ترفع الى الفضاء ، كأجهزة علمية أو سفينة فضاء تعمل لاغراض انقاذ السفن التى تتعرض لمتاعب فنية ، او قطع غيار يمكن ان تمد بها السفن او الاقمار الصناعية المعطلة فى الفضاء . ولقد صمم المكان بحيث يمكن ان يسع بين ٦ و ١٢ راكبا . ويلزم تصور ان مثل هؤلاء الركاب قد يكونون من العلماء او المتخصصين فى شؤون القياس او الرصد او الشؤون الهندسية او من رواد الفضاء انفسهم . ولكن تحت كل الظروف يلزم ان يكونوا على مستوى عال من اللياقة الطبية والذهنية، كتلك التى يتمتع بها رواد الفضاء ، والتى يدقق فى انتقائهم على أساسها (شكل ٤)

والارقام التالية توضح ابعاد الطائرة الفضائية (المكوك) وخصائصها التى لا تختلف فى شكلها عن الطائرات :

الطول = ٣٥ مترا

عرض الاجنحة = ٢٣ مترا

ارتفاع التحليق = بين ٥٥ ، ٦٥كيلومترا

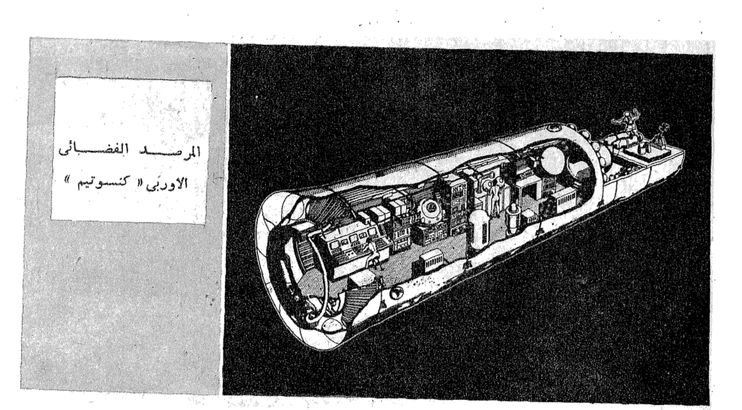
الحجم المتاح داخلها = ٤٫٥×١٨ مترا

الوزن المربح = ٢٩٫٠٠٠ كيلو جرام

سرعة الهبوط الى الارض = ٢٩٠ كيلو متر / ساعة

رحلات متكررة لسفينة فضاء واحدة :

صممت السفينة الفضائية المكوك بحيث يمكن ان تنحدر من الارتفاع الذى تحلق عليه ، بالاستعانة بمحركات الدفع التى بها،



المرصد الفضائى
الاوربى « كنسوتيم »

ويمكن لطاقم القيادة ان يتحكم فى سرعة الانحدار والاقتراب من الارض ، باستخدام حواكم القيادة التى تشبه الى حد كبير حواكم قيادة الطائرات .

كما يمكن ان تتم بعض مراحل الانحدار الى الارض عند ايقاف تشغيل المحركات بواسطة الانحدار شراعيا ، خاصة بعد الدخول فى الغلاف الجوى للارض . واذا ماهبطت الى الارض فانها تتدحرج فوق عجل كعجل الطائرات ينزل من مقدمتها واجنابها كاطارات الطائرات . وتتم العملية فوق ممر مطار قد يستلزم الامر ان يكون اطول قليلا من الممرات العادية . (شكل ٥) .

ويسمح تصميم السفينة بالبقاء فى الفضاء مدة قد تصل عددا من الايام بين ٧ و ٣٠ يوما تدور خلالها حول الارض . فاذا ما اتمت رحلتها فانه يمكن أن تجرى عليها تفتيشات دورية شانها شأن الطائرات، وقد يستلزم الامر تغيير اجزاء طفيفة منها . وبعد اسبوع أو أسبوعين تكون جاهزة للاطلاق مرة اخرى .

ويمكن تكرار عدد مرات الاطلاق الى مائة مرة ومن هنا ينبع الوفر فى تكاليف الرحلات الفضائية ، والرحلة الواحدة للسفينة المكوك تتكلف مايربو على ١٠ ملايين دولار ، وعمليات الانتاج والتصميم ستتكلف ٥٥٠٠ مليون دولار . غير ان امكانيات تكرار الاطلاق مائة مرة تجعل هذه التكاليف موزعة على مائة رحلة . بحيث لايضاف الى كل رحلة الا ثمن صاروخ الدفع الرئيسى ، والوقود. فاذا علمنا اصلا ان تكاليف مشروع السفينة المكوك كله يعادل ¼ تكاليف برنامج أبوللو الذى لم ينفذ فيه غير ١٢ رحلة برواد ، ادركنا أن الهدف من خفض التكاليف قد تحقق بطريقة واضحة .

حمولات مختلفة :

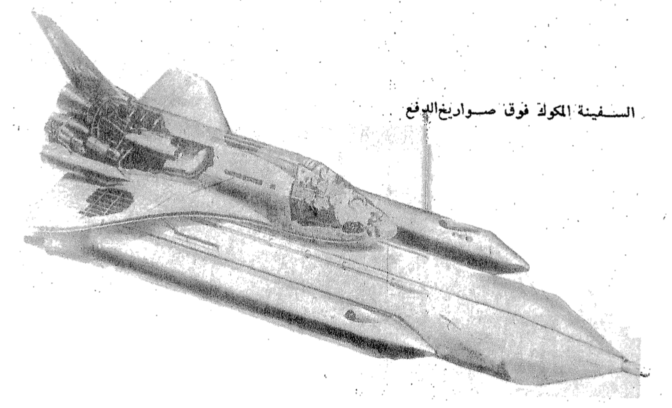
يسمح حجم الطائرة الفضائية « المكوك » بحمل حمولة كبيرة سبق الاشارة الى كونها ٢٩ طنا . ولقد فكر علماء الفضاء فيما يمكن أن يكون عليه هذا الحمل وذهب بعضهم الى القول بامكان وضع صاروخ بكامله فيها ، او وضع منصة اطلاق لقمر صناعى . كما ذهب البعض الاخر الى القول بامكان استغلال جزء من هذه الحمولة ، فى حمل عدد كبير من الركاب هواة الطيران فى الفضاء بعد اجراء الفحوص الطبية اللازمة عليهم . الامر الذى يمكن أن ينشط حركة السياحة الفضائية . وهذا ما دعا بعض الشركات الامريكية الى المبادرة لاعلان فتح باب الحجز لتذاكر السفر فى الفضاء . الامر الذى يمكن أن نعتبره نحن فى الشرق هزلا يدعو للضحك ، ويعتبرونه فى كثير من الامم المتقدمة علامة تشير الى التقدم .

غير ان اهم الحمولات التى تضافرت جهود لفيف من علماء أوروبا على تصميمها ما اتفقوا على تسميته المرصد الفضائى الاوربى Space Lab فقد استقر الرأى (شكل ٦) فى منظمة أسرو ESRO اى « منظمة ابحاث الفضاء الاوربية » على انتاج مرصد فلكى فضائى يمكن أن يوضع فوق متن السفينة المكوك لرصد الاجرام السماوية من المدارات العالية التى تحلق عليها ، وبذلك يمكن التحرر من ظواهر طبيعية كثيرة اهمها انعكاس الضوء من المصادر الارضية ، والزيغ البصرى وانكسار الضوء والزغللة البصرية ، وتعويق السحب التى فى الغلاف الجوى .

ويمثل مشروع المرصد الفضائى الاوربى « كنسوتيم » كونيا يمكن ان يخدم اغراض الرصد الفلكى من المدارات العالية (شكل ٧) .

وتمضى الان على قدم وساق عمليات انتاج وتصنيع هذا المرصد الفضائى الاوربى بميزانية مشتركة بين الدول الاوربية التالية :

المانيا الغربية ـ ايطاليا ـ بريطانيا ـ فرنسا ـ بلجيكا ـ نيوزيلاندا ـ أسبانيا . وتتقاسم عديد من الشركات الاوربية عمليات تصنيع اجزائه ليكون جاهزا عام (١٩٨٠) وهو نفس العام المحدد لانتهاء انتاج السفينة المكوك .



السفينة المكوك فوق صواريخ الدفع



□ دخلت « مصر » عصر الانفاق . وانتهت بالفعل دراسة شبكة انفاق متكاملة تربط احياء القاهرة بعضها ببعض ، وتحل مشاكل المرور التى تزداد تفاقما ، كما انتهت تصميمات انشاء نفق تحت النيل يربط شرقه بغربه ، ويكون حلقة اتصال بين محافظة القاهرة ومحافظة الجيزة . وبالفعل بدأ التعاقد مع عدد من بيوت الخبرة العالمية والشركات الاجنبية الكبرى من اجل تنفيذ هذه الشبكة .

وأخيرًا تدخل مصر

عصر الأنفاق

المهندس جرجس حلمى عازر

والأنفاق ليست اختراعا جديدا ، فليس هناك جديد تحت الشمس ، وترجع الفكرة في العصور القديمة ، الى حاجة الانسان الى ماوى يقيه تقلبات الجو ، ويحميه من الوحوش ، فبدأ بحفر ممرات داخل الصخور ، او يستغل الكهوف الطبيعية فيها ويقوم بتوسيعها .. وعرف الانسان في العصر الحجرى « فكرة الأنفاق » عندما كان يحفرها بحثا عن المعادن .. واستخدم الانسان « الانفاق » لتيسير المرور منذ آلاف السنين ، فقد أقام « نفقا » تحت نهر الفرات في عصر الملكة سميراميس في مدينة بابل القديمة ليصل بين القصر الملكى ومدافن الأسرة ، وكان طول هذا النفق كيلو مترا واحدا .. وانشأ الملك « هزكيا » نفقا طوله ٢٠٠ متر في مدينة القدس ، وذلك حوالى عام ٧٠٠ قبل الميلاد . كما انشأ اليونانيون « نفقا » فيجزيرة ساموس لتوصيل المياه وذلك منذ حوالى ٢٦٠٠ سنة تقريبا .. وانشأ الرومان نفقا لنفس الغرض منذ ١٨٠٠ سنة في أثينا ، وقد أعيد تصميمه وبناؤه عام ١٩٢٥ .. وعرفت مصر الفرعونية بناء الأنفاق ، ففي عصر رمسيس الثاني أى حوالى سنة ١٢٥٠ قبل الميلاد ، انشىء نفق تحت معبد أبو سمبل .

وأنشئت عشرات الأنفاق الأخرى للأغراض الحربية ، ومنها النفق الذى يربط مدينتى نيس وجنوا بمنطقة جبال الالب « ولا يزال موجودا حتى الآن ، وكان قد بدىء في تنفيذه سنة ١٤٥٠ .

وانشىء أول نفق لمرور قطارات السكك الحديدية عام ١٨٢٩ ، ويربط مدينتى ليفربول ومانشستر بانجلترا ، ثم انشىء عام ١٨٧١ نفق مونت سينز ويربط فرنسا بايطاليا بخط حديدى طوله ١٢٫٨ كيلو متر .

وظهر اول مترو انفاق في لندن عام ١٨٩٠ وفي بودابست عام ١٨٩٦ ، وفي جلاسجو عام ١٨٩٧ ، وفي باريس عام ١٩٠٠ ، وفي برلين عام ١٩٠٢ ، وفي بوسطن بأمريكا عام ١٩٠٢ ، وفي ليفربول عام ١٩٠٣ ، كما انشىء اول نفق في نيويورك لمرور المترو عام ١٩٠٤ ، اما في همبورج بألمانيا الغربية فكان عام ١٩١٢ .

أنواع الانفاق

والأنفاق اما أن تستخدم للمرور ، كأنفاق السكك الحديدية والمترو وأنفاق الطرق البرية لمرور السيارات وأنفاق الملاحة .. او ان تستخدم لتوليد الكهرباء بان تنقل المياه اللازمة لمحطات توليد الكهرباء من الخزانات المائية ذات المنسوب المرتفع الى محطات تنشأ فوق منسوب منخفض كما توجد أنفاق لنقل المياه ، وخاصة من الينابيع أو الأنهار ، لتصل الى خزانات المياه الرئيسية في المدن ، كما توجد أنفاق للمرافق العامة تركب داخلها اسلاك التليفونات والكهرباء ومواسير المياه ، وأنفاق المجارى لتصريف فضلات المدن .. وغيرها من الأنفاق التى أصبح انشاؤها ضرورة .

ويشترط عند انشائها جميعا ــ كما يقول **الدكتور محب الدين حسين الاستاذ بهندسة الأزهر** ــ عدم الاخلال بحالة الاتزان على سطح الأرض ، ولهذا فانشاء الأنفاق يعد فرعا هاما من هندسة الانشاءات تحت السطحية .

ويشترط أن تكون الانفاق المستعملة لخطوط السكك الحديدية مستقيمة ، ويمكن أن يكون بالنفق خطان للذهاب والاياب ، أو له فتحتان ، واحدة للذهاب والاخرى للاياب ، ويرى **الدكتور مهندس ابراهيم الدميرى بجامعة الأزهر** ، ان تكون المسافة بينها ٤٠ مترا على الاقل .. ومترو الانفاق ، الذى يخدم حركة النقل داخل المدينة ، ويتطلب تأسيسه على أعماق كبيرة تحت أساس المنشآت الموجودة ، فان تخطيطه يكون مرنا بحيث يسمح بسهولة حركة نقل الأفراد .. وربما كانت المشكلة التى تواجه تخطيط الانفاق ، هى ــ بالنسبة لانفاق الطرق ــ مراعاة عوامل الأمان ونفسية السائق ، فلا يشعر مثلا انه في ممر لا نهاية له ، فيصيبه الملل والتعب ، ولهذا فلا ينصح خبراء التخطيط ، ان تكون هذه الانفاق في خطوط مستقيمة ، كما ينصحون بأن يكون الجزء الأول من النفق والجزء الأخير منه ، على شكل منحنى ، ويوصون بجودة اضاءته وبتهويته من عوادم السيارات

تلوث هواء الأنفاق

ويتلوث هواء الانفاق بأول وثانى اكسيد الكربون وباكاسيد النيتروجين ، وقد توصلوا الى معادلات لحساب كمية الهواء اللازم لخفض تركيز الغازات الى الحد الأقصى المسموح به من الناحية الصحية ، كما توصلوا الى معاملة كيميائية لظاهرة التلوث البكتريولوجى للمياه التى تتواجد آثارها في الانفاق بالاضافة الى تحلل بعض المواد العضوية كالأخشاب وتؤدى الى تغيير رائحة الانفاق بما يضايق المارة ، وتتطلب هذه المعاملة الكيميائية توفير الاكسجين



للخلايا الحية عن طريق تحلل نترات الصوديوم ويضاف اليه هيدروكينون ، فيوفر كمية من الاكسجين تساعد على تحلل المواد العضوية بالبكتريا الهوائية .

اضاءة الانفاق

ويرتبط مستوى الاضاءة وجودتها بالزمن المتاح للرؤية ، وخاصة بالنسبة للاهداف او الاجسام المتحركة بسرعات عالية ، كما ان لون الهدف وسطوعه وتباينه مع الخلفية المحيطة به تعد من أكثر العوامل تأثيرا فى المساعدة على رؤيته ، كما ان تقليل الوهج الضوئي أو اللمعان من اهم العوامل التي تؤدى الى زيادة جودة الاضاءة وكفاءتها ، حيث أن هذا الوهج يؤدى الى عمى لحظى للعين .

ويرى الدكتور مهندس حسين عزمى ان أقصى مستوى نموذجى لكمية الاضـاءة هى الكمية التى تقل عن ضوء النهار الشمسى ، ويتم قياس مستوى الاضاءة (بالشمعة / قدم) - والشمعة هى شدة الاضاءة الصادرة من أى منبع ضوئى ، وقد تم تحديدها حاليا على أساس قيمة الضوء المنبعث من جسم أسود يتم تسخينه حتى درجة حرارة معينة .

وجودة الاضاءة وكميتها من اهم العوامل التى تؤدى الى انسياب المرور وضمان تحرك وسائل النقل بسرعات عالية داخل النفق ، وتعتبر اضاءة مدخل الانفـاق المخصصة لمرور السيارات ، من أصعب المشكلات وخاصة اثناء النهار ، اذ يجب أن تحقق الاضاءة عند مدخل النفق ، الاقلال من تأثر أعين السائقين بالفرق بين حدة الضوء الطبيعى فى الطريق المكشوف قبل الاقتراب من النفق ، وبين حدة الاضاءة الصناعية فى منطقة دخول النفق . وكلما زادت سرعة تحرك السيارات اثناء دخول النفق ، زادت مشكلة اختيار الاضاءة المناسبة عند المدخل ، لأن الاضاءة الطبيعية تختلف اختلافا متباينا خلال النهار الواحد بل وخلال شهور السنة المختلفة ، وأمكن التغلب على هذه المشكلة بالتحكم فى شدة اضاءة منابع الضوء الكهربائى تبعا لتغير شدة الاضاءة الطبيعية قبل الاقتراب من النفق .

انشاء الانفاق

ويتطلب اختيار موقع النفق ، دراسة جيولوجية تشمل نوع التربة ودرجة صلابتها ومنسوب المياه الارضية ومدى تأثيرها على مواقع الانشاء .. وهذا يحدد أنسب الطبقات لاقامة النفق فوقها ، وقد تكون على بعد ١٠٠ متر تحت سطح الارض ، كما هو الحال فى موسكو ، وذلك لوجود طبقة سليمة من الناحية الهندسية والاقتصادية يمكن الاطمئنان الى انشاء النفق عليها .

وتختلف بعد ذلك طريقة تنفيذ انشاء النفق ، باختلاف بعده عن سطح الارض ، فالانفاق القريبة من سطح الارض ، فالانفاق القريبة من سطح الارض ، والتى يصل عمقها الى حوالى عشرة أمتار من السطح ، يمكن بشأنها اتباع طرق الحفر العادية ، ويعيب هذا النوع ، انه يعطل المرور فى منطقة الانشاء حتى يتم تنفيذ النفق . واذا زاد عمق طبقة تأسيس انفاق المواصلات عن عشرة امتار ، فيقسم النفق الى اجزاء يبلغ طول كل منها حوالى كيلو متر واحد ، ثم تنشأ آبار رأسية فى كل جزء على حدة حتى تصل الى المنسوب المطلوب ، ثم يبدأ العمل فى النفق افقيا من كل بئر وفى اتجاهين متضادين ، حتى يتم توصيل الانفاق بعضها ببعض ، فنحصل فى النهاية على الشكل النهائى للنفق المطلوب .

وتقدم العمل فى انشاء هذه الممرات تحت سطح الارض - كما يقول **الدكتور المهندس حسن امام بجامعة القاهرة** ، يسير ببطء شديد ، ولا تتعدى سرعة الانشاء ٣٠ مترا طوليا فى الشهر الواحد .. والآبار تستخدم كوسيلة لانزال العمال والماكينات ، كما تستخدم لاستخراج ناتج الحفر ، وتركب فوقها أبراج للتشغيل وتتحرك عن طريقها المصاعد للنزول والصعود .

وتختلف أشكال النفق ، وأفضلها اقتصاديا النفق الدائرى ، وثبت علميا ان قطاعات الانفاق المربعة الشكل تكون الضغوط عليها كبيرة وتكاليفها عالية .

طرق حفر الانفاق

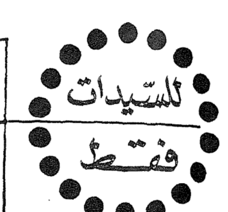
وهناك عدة طرق لحفر الانفاق ، فتستخدم الثاقبات الدوارة الضخمة ، ولا تحتاج هذه الطريقة الى رفع خطوط المياه والمجارى والاسلاك الكهربائية ، وتستخدم طريقة التبريد والتجميد فى المناطق الرخوة أو التى توجد بها مياه جوفية ، فيتم تجميدها بحيث تصبح كتلة صلبة ، ثم يتم تثقيبها ونسفها بالطرق العادية ، ثم تبطن جدران النفق بالخرسانة المسلحة ، وقد أتبعت هذه الطريقة فى انشاء مترو انفاق مدينة لينينجراد بالاتحاد السوفيتى .

ويرى المهندس محمد أحمد عبد الكريم مدير عام المناجم والمحاجر بشركة الحديد والصلب أن التخريم بالثاقبات التى تدار بالقوى الكهربائية أو الهواء المضغوط ثم تجرى عمليات النسف بالمفرقعات هو افضل طرق الحفر ، وتزال نواتج الحفر اما باستخدام (الجرافات) ذات السعات المختلفة ويعمل معها عربات قلابة أو عربات سكة حديد ، او باستخدام آلات التحميل وهذه تقوم بعمل البلدوزر فى عملية تجميع ناتج الحفر ، كما تقوم بعمل الكراكة فى التحميل ، ويعمل مع هذه الآلات عربات ناقلة قلابة . وهناك طريقة النقل بواسطة (الشافطات) وذلك باستخدام تفريغ الهواء لنقل المواد الصلبة والاتربة والرمال واحيانا الأتربة المختلطة بالماء ، وتصل مسافة النقل الى حوالى (١٢٠) مترا ، وتستخدم فى النقل خراطيم مرنة ، وتتميز هذه الطريقة بنقل نواتج النسف بدون تصاعد أتربة وبكفاءة التنظيف بحيث يصير نقل كافة نواتج الحفر ، وكذلك تمتاز برخص تكاليفها .

أنفاق سيناء

ويثور بعد هذا العرض العلمى البسيط لانشاء الانفاق : سؤال حول كيفية بناء الانفاق تحت قناة السويس لمرور السيارات وكذلك كيف تم نقل مياه النيل عبر مواسير الى صحراء سيناء ، وهو موضوع يتطلب عرضا علميا خاصا وهو تحقيق العدد القادم كما نرجو ان نتعرض لنفقات الانشاء لتكتمل الصورة فى ذهن القـارىء ، لأن تكاليف انشاء الانفاق عالية جدا .





سيداتى .. آنساتى

إن أحفادكم سينجبون دون حمل أو ولادة !

الدكتورة لفنية السبع

اخصائية أمراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم
الأسرة بالتليفزيون

مع أول صرخة للوليد ، اكتسى وجه الأم الشابة الراقدة على منضدة الولادة باشراقة من نور الأمومة — ومسحت بيد واهنة العرق الذى تصبب غزيرا على وجهها ، بعد أن دفعت ضريبة الأمومة من الألم والمعاناة طوال ما يقرب من الشهور التسعة ، وقرأت فى عينيها السؤال المتلهف : ولد أم بنت .

ورسمت الممرضة ابتسامة رثاء على وجهها ، وقالت لها كأنها تشجعها على سماع خبر سيىء :

— المهم انك قمتى بالسلامة ، المرة الجاية تجيبى لها أخ !!

— ولاحظت سحابة من الحزن تمر على وجه الأم ، فقلت وأنا أحمل اليها المولودة :

— بنت زى القمر تتربى فى عزكم !!

فقالت فى صوت واهن مستسلم :

— كل اللى يجيبه ربنا كويس .

وهنا قالت الممرضة :

— يا حبيبتى انتى زعلانة ليه ! دى البنت حبيبة أمها ! وأنا عندى أميرة بالدنيا كلها !!

— أنا موش زعلانة ولا حاجة — بس أصل البنات بيتعذبوا كثير فى الدنيا كفاية عليهم الحمل وتعبه والولادة وعذابها !! الا اشمعنى احنا اللى بنتعذب ، أنا نفسى أشوف راجل بيولد عشان يحس باللى بنقاسيه .

وقلت بلهجة واثقة :

— انتى بتقولى فيها ! قريب ان شاء الله الرجالة حيجيبوا أولاد — بس من غير ما يحملوا ولا يولدوا — والبنات كمان حيخلفوا من غير حمل ولا ولادة ، والستات حتتساوى بالرجالة فى الناحية دى تمام !!

وابتسمت غير مصدقة وقالت :

— معقول ده ازاى بقى !

ووجدت الفرصة لجذب انتباهها بعيدا عن عملية خياطة الجرح الذى فتحته لتسهيل مرور راس المولودة الكبير — وبدأت أشرح لها أحدث البحوث التى يجريها علماء بيولوجيا التكاثر البشرى ، والتى وصلوا فيها الى نتائج مشجعة هى بداية ثورة حقيقية فى تناسل الانسان والحيوان !

وبين دهشتها واهتمام الممرضة قلت :

— ان مواليد هذه الأيام محظوظون ، فحين يبلغون سن الانجاب ، سوف يستطيع الولد بمفرده والبنت بمفردها أن ينجب كل منهما ما شاء دون الاستعانة بالآخر ، ودون حمل أو ولادة !!

فقالت الممرضة :

— ولكن ده شىء ميمكنش حد يتصوره !!

قلت :

— وهل تصور أحد من خمسين سنة مثلا أن الانسان حيمشى على القمر !! ان كل روايات ايان فلمنج اللى كتبها للسينما ومثلها جيمس بوند أو شون كونرى ، كان كل الناس يعتبرونها شطحات خيال مؤلف ، وثبت الآن انها كانت رؤية مستقبلية واضحة مبنية على تفكير علمى ونحن نلمسها الآن كمخترعات نستخدمها فعلا .

ورفعت السيدة رأسها قليلا وبدا عليها الاستعداد لتصديق الكلام ، وقالت :

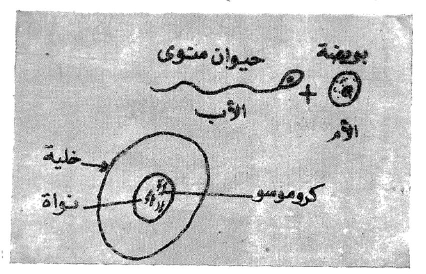
— بس موش ممكن حد يخلف من غير حمل أو ولادة !

قلت :

— الموضوع بسيط — ربما تعرفين أن الجنين يتكون من اندماج خليتين فى بعضهما ، الخلية الأولى هى البويضة ، يفرزها مبيض الأم ، والخلية الثانية هى الحيوان المنوى ، وتفرزه خصية الأب ، وحين تندمج هاتان الخليتان تتكون منهما معا خلية واحدة هى الخلية الأم للجنين .

ومن هذه الخلية يتكون كل أنسجة الجنين من عظام وعضلات وكبد ومخ وجلد الخ .. أى أن هذه الخلية تستطيع أن تنتج لنا خلايا مختلفة فى الشكل والوظيفة (خلايا متخصصة) فيتكون منها انسان كامل له قلب وعظام ولحم الخ .. ولكن هل يمكن لأية خلية أخرى غير هذه الخلية الأم — (بويضة من الأم + حيوان منوى من الأب) — أن تنتج لنا خلايا متخصصة نصنع منها جنينا ! بمعنى انه لو أخذنا مثلا خلية من جلد أى رجل أو جلد أية امرأة أو من كبد أى انسان — هل نستطيع أن نجعل هذه الخلية تتصرف مثل الخلية الأم ، فتنتج لنا خلايا مختلفة متخصصة تصنع جنينا كاملا ! بالطبع لا فى الوقت الحاضر . فلا يمكن زراعة خلية من الجلد لتصنع جنينا ، ولكن أمكن زراعة الخلية الأم (بويضة + حيوان منوى) وصنعوا منها طفل أنابيب الاختبار .

اذن ما هو سر هذه الخلية الأم ، وخصوصا أن تكوينها مماثل لتكوين أية خلية أخرى فى جسم الانسان !



لقد كشف العلماء هذا السر ، وهو أن كل الخلايا بما فيها الخلية الأم تحوى فى نواتها أجساما هائلة هى الكروموسومات . وهـذه الكروموسومات هى التى تحمل الصفات الوراثية للخلية ـ بمعنى انه فى كل خلية فى جسم الانسان كروموسومات مختصة بانتاج خلايا الكبد وأخرى بانتاج خلايا العظام وثالثة بانتاج خلايا الجلد مثلا ، وهناك كروموسومات مختصة بلون عيون المولود سوداء أو زرقاء ، وهكذا نجد ان كل الصفات الوراثية موجودة لها كروموسومات فى نواة كل الخلايا .

ووجد العلماء ان هـذه الكروموسومات حين تصدر لها الاوامر ، فانها تصنع كل أعضاء الجنين . ووجدوا أن عملية اندماج البويضة فى الحيوان المنوى هى التى تصدر الاوامر للكروموسومات فتتم صناعة جنين متكامل .

اذن لو تمكن العلماء من اصدار الاوامر لكروموسومات أية خلية من أى رجل أو سيدة فسوف يمكن حينئذ تكوين جنين من أية قطعة من الجلـد أو العظام مثلا لأى انسان دون الحاجة للبويضة أو الحيوان المنوى (الخلايا الجنسية) ولا فرق فى ذلك بين أية خلية للرجل أو أية خلية للمرأة وهذا ليس اقتراحنـا ولكنه شىء ممكن حدوثه فى الانسـان ، لأنه تحقق مثلا فى النبـات ، ويعـرف بالتكـاثر اللاجنسى Asexual Reproduction . فقـد تمكن الدكتور فردريك ستتوارد من جامعة كورنيل أن ينتج جـزرة كاملة بجذورها وجذعهـا وفروعها وأوراقها ـ (أنسجة مختلفة تقابل أنسجة جسم الانسان مثل نسيج الكبد والجلد والعظام الخ . .) ـ من خلية واحدة يأخذها من أى جزء فى النبات من ورقه أو من ساقه أو من جذوره . وطبعا قبل ذلك كان لا يمكن انتاج الجزر الا بزراعة بذور ملقحة (تقابل البويضة الملقحة فى الانسان) أو بالتكاثر الجنسى بمعنى آخر .

ومعنى هذا أنه سوف يتمكن أى عالم أو نابغة أن يزرع أية خلية من جسمه لينتج أى عدد يشاء من الاطفـال المماثلين له فى الذكاء والنبوغ وكذلك أية امرأة !!

وكنت قد انتهيت من خياطة الجرح وقلت أنهى القصة فقد أدت اهدافها :

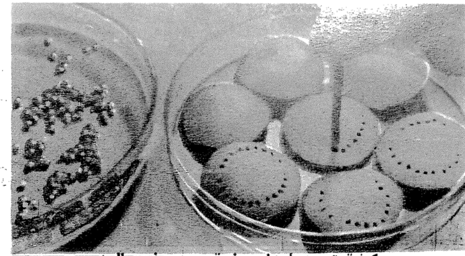
ـ ان مولودتك أمامهـا فرصـة كبيرة لتنجب دون حمل ودون ولادة ـ ألا زلت حزينة من اجلها ؟

وابتسمت الأم فى رضا وقالت :

ـ بالعكس أنا عايزاها تحمل وتولـد وتتعذب علشان تبقى أم حقيقى . .

دى الجنة تحت أقدام الامهات !!

ومرت بخاطرى كلمـة مأثورة لاستاذنا الدكتور على ابراهيم يرددها دائما لتلاميذه ومريضـاته « ان ألم الولادة هو متعـة حقيقية ، وهو نعمة حرم منها الرجال » .



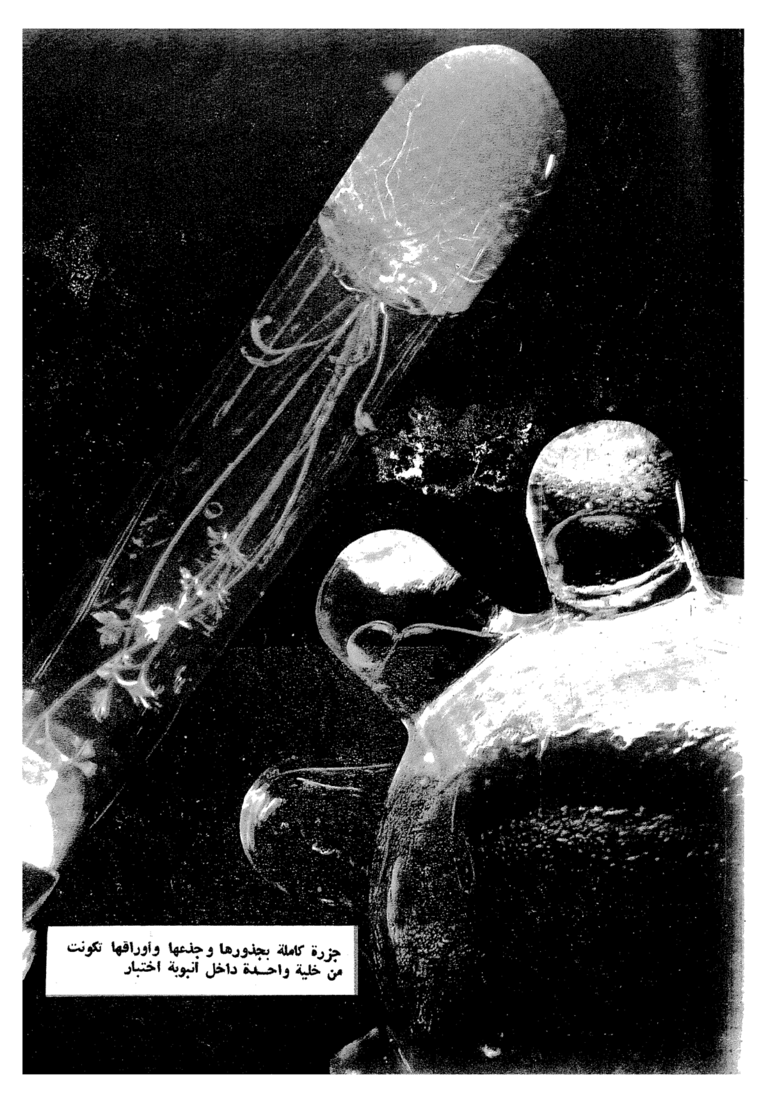
كيفية تجهيز أجزاء صغيرة من جـذور الجزر حيث تعامل بعد ذلك لفصل الخلايـا عن بعضها



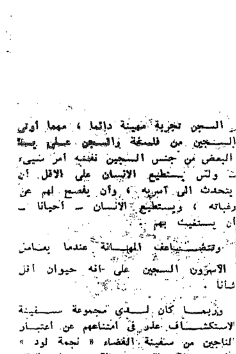
ة من الخلايا تكونت من انقسام خليـة كما ترى تحت المجهر

الخلايا بعد تكاثرها لتأخذ شكل الجنين





جزرة كاملة بجذورها وجذعها وأوراقها تكونت
من خلية واحـدة داخل أنبوبة اختبار



قصة
القفص

تاليف : برترام شاندلر
ترجمة : احمد مختار الجمال

ن السجن تجربة مهينة دائما ، مهما أوتي السجين من فلسفة والسجن على يسلب البعض من جنس السجين تفتحه أمر شيء ت ولتس يستطيع الانسان على الاقل أن يتحدث الى آسريه ، وأن يفصح لهم عن رغباته ، ويستطيع الانسان ــ أحيانا ــ أن يستغيث بهم .

وتتضاعف المهانة عندما يعامل الآسرون السجين على انه حيوان اقل شأنا .

وربما كان لدي مجموعة سفينة الاستكشاف عذر في امتناعهم عن اعتبار الناجين من سفينة الفضاء « نجمة لود » كائنات عاقلة ولقد مر مائة يوم على الاقل منذ هبوطهم على الكوكب المجهول الاسم هو هبوط غير مقصود حدث عندما ادت حركات « نجمة لود » من طراز ارنهافت ــ التى عملت بسرعة اكبر من طاقاتها العادية بسبب خلل فى المنظم الاليكترونى ــ الى جنوح السفينة عن خطوطها الملاحية المنتظمة الى منطقة من الفضاء لم تستكشف بعد . قد هبطت « نجمة لود » بأمان كاف ، لكن بعد قليل (والمصائب لا تأتى فرادى) ، رج مفاعلها الذرى عن السيطرة وأمر ربانها ضابطه الاول باجلاء المسافرين واعضاء طاقم الذين لا حاجة به اليهم لمعالجة حالة طوارىء هذه ، وابعادهم عن السفينة اكبر مسافة ممكنة .

وكان هوكنز ووداثمه بعيدا ، عندما سطع ج ناتج عن اطلاق طاقة حبيسة ، وكان نفجار غير عنيف ، وأراد الناجون العودة شاهدوا ما حدث ، ولكن هوكنز ساقهم لعنات تارة ، وباللكمات تارة أخرى . ، حسن الحظ أنهم كانوا فى غير اتجاه يح القادمة من السفينة ولهذا نجوا من بار الذرى .

وعندما بدا ان الالعاب النارية ، انتهت ، هوكنز ، مصطحبا دكتور بويل ، جراح سفينة ، الى مسرح الكارثة . وكان جلان يعلمان بوجود الاشعاع الذرى ، ذا التزما جانب الحذر وبقيا على بعد افة آمنة من الفجوة الضحلة التى كان خان مازال يتصاعد منها ، والتى تشير الى موقع السفينة . وكان من الواضح ليما ان الربان وضباطه وفنييه ، لم يعد لهم وجود سوى جزء بسيط جدا من السحابة المتوهجة التى ارتفعت على شكل عش الغراب الى مجموعة السحب المنخفضة .

وبعد ذلك تحلل النيف والخمسون رجلا وامرأة ، الناجون من « نجمة لود » . ولم تكن العملية سريعة ، فقد كافح هوكنز وبويل ــ تعاونهما لجنة من أكثر المسافرين شعورا بالمسئولية ــ محاولين وقف هذه العملية المنيفة . ولكنه كان كفاحا ميئوسا منه ، فقد كان المناخ ضدهم ، باديء ذى بدء . وبلغت الحرارة ٨٥ درجة فهرنهيت . وكان الجو رطبا ، ورذاذ خفيف دافىء يتساقط طول الوقت . وكان يبدو أن الهواء مشبع بجراثيم من الفطر ، ومن حسن الحظ انها لم تكن من النوع الذى يهاجم الجلد الحى ، ولكنه يتكاثر على المواد الميتة المضوية ، على الملابس . وكان يتكاثر بدرجة اقل قليلا على المعادن وعلى الانسجة الصناعية التى يرتديها عدد كبير من الناجين .

ان الخطر ، الخطر الخارجى بالذات ، كان يمكن أن يساعد على الاحتفاظ بالروح المعنوية عالية . ولكن لم تكن ثمة حيوانات خطيرة . كانت هناك اشياء دقيقة الحجم لزجة الملمس فقط ، أشبه بالضفادع ، تثب بين الشجيرات المشبعة بالماء ، وكان فى الانهار العديدة ، كائنات اشبه بالسمك يتراوح حجمها بين سمك القرش وفرخ الضفدع ، وكانت جميعها مولعة بالقتال .

ولم يكن الطعام يمثل مشكلة بعد ساعات الجوع القليلة الاولى . وقد جرب متطوعون تذوق نوع من الفطر الغض الكبير الحجم الذى ينمو على جذوع اشجار ضخمة تشبه اشجار السرخس . واعلنوا انها طيبة المذاق وبعد انقضاء خمس ساعات لم يتعرضوا للموت ، ولم يشكوا من آلام فى المعدة .

وأصبح هـذا النوع من الفطر الغذاء الثابت للناجين . وفى الاسابيع التى اعقبت ذلك عثروا على انواع اخرى من الفطر والتوت والجذور التى تصلح للاكل وكان فيها تنوع رحبوا به .



وكانت النار ـ بالرغم من الحرارة المنتشرة ـ هي النعمة التي يفتقدها الناجون . فقد كانوا يستطيعون باستخدامها ان يكملوا طعامهم باصطياد الاشياء الضفدعية من الغابة والاسماك من المجاري المائية ، وطهوها ، وكان البعض ـ ممن تبلد احساسهم ـ يأكلون هذه الحيوانات نيئة ، ولكن كان باقي افراد الجماعة يبدون استياءهم من تصرفهم هذا .

وكان في استطاعة النار أيضا ، أن تساعد على تبديد ظلام الليالي الطويلة ، كما كان للنار بما تحدثه من دفء وضوء ، أن تقضي على وهم البرودة الذي نتج عن الرذاذ الذي لا ينقطع تساقطه من كل ورقة شجر .

وعندما هرب الناجون من السفينة كان لدى معظمهم ولاعات جيب ـ ولكنهم فقدوها عندما تحللت الجيوب مع باقي القماش الذي يخيط بها . وعلى اي حال ، فشلت كل المحاولات لاشعال النار في تلك الايام عندما كانت لديهم ولاعات الجيب . وادرك هوكنز انه لم تكن هناك نقطة جافة واحدة في الكوكب الملعون كله . والآن أصبح من المستحيل اشعال النار ، حتى ان وجد خبير في حك عودين جافين ، فلم تكن هناك مواد يمكنه استخدامها .

وقد اتخذوا مقرهم الدائم على قمة تل منخفض . (فلم تكن هناك جبال ، على قدر ما اكتشفوه) . وهناك كان المكان أقل كثافة في الاشجار من السهول المحيطة به ، وكانت الارض أقل امتلاء بالمستنقعات . وقد افلحوا في نزع أوراق من الشجر الذي يشبه السرخس ، وبنوا لانفسهم بها ملاجيء بسيطة ، كان الهدف منها الشعور بالخصوصية ، ولا يتأتى لراحة أن توفرها . وقد تعلقوا ـ بشيء من الشعور باليأس ـ بالاشكال الحكومية للعالم الذي خلفوه وراءهم ، وانتخبوا مجلسا فيما بينهم ، وكان بويل ، جراح السفينة ، رئيسهم ، ولدهشة هوكنز ، وجد نفسه عضوا في المجلس بعد أن فاز الرئيس بأغلبية صوتين .. وعندما فكر في الامر ادرك ان كثيرا من المسافرين لا بد يحملون ضغينة ضد طاقم السفينة ، ويحملونهم مسئولية ما وقعوا فيه من مأزق .

وعقد اول اجتماع للمجلس في كوخ ـ اذا كان يمكن أن نسميه كوخا ـ اقيم خصيصا لهذا الغرض ، وجلس اعضاء المجلس في شبه دائرة . وانتصب بويل ، الرئيس ، ببطء حتى وقف . وابتسم هوكنز بسخرية وهو يقارن بين عري الجراح ، وبين مظهر الابهة الذي يبدو انه اتخذه بسبب وضعه المنتخب ، وهو يقارن بين وقار الرجل وبين مظهره الاشعث الذي يبدو على شكل شعر رمادي غير مقصوص أو ممشط ، ولحية رمادية غير ممشطة ولا مشذبة .

بدأ بويل : « سيداتي ، سادتي » .

وتلفت هوكنز حوله الى الاجساد العارية الشاحبة ، والى الشعور الخيطية التي فقدت لمعانها ، واظفار اصابع الرجال الطويلة القذرة ، وشفاه النساء غير المطلية .

وفكر : لا اظن ان مظهرى نفسه يوحى بأنى ضابط أو جنتلمان .

قال بويل : « سيداتى ، سادتى ، لقد تم انتخابنا — كما تعلمون — لنمثل المجتمع الانسانى على هذا الكوكب . واقترح ان نناقش فى اجتماعنا الاول هذا فرصنا للنجاة — لا كأفراد ، ولكن كجنس — » .

وصاحت احدى المضوات ، وهى مخلوق اعجف اشبه بالعوانس ، وقد برزت ضلوعها وفقراتها « أود أن أسأل مستر هوكنز ، ما هى فرص انتشالنا مما نحن فيه ؟ » .

قال هوكنز : « انها فرص ضئيلة . فكما تعلمين ، ان الاتصال غير ممكن بسفن أخرى ، أو بمحطات الكواكب عن طريق الجهاز الموصل بين الكواكب . وعندما تركنا الجهاز وقمنا بعملية الانزال ارسلنا اشارة نجدة — ولكن لم نستطع أن نحدد المكان الذى نحن فيه . وفضلا عن ذلك لم نعرف هل تلقى أحد اشارتنا أم لا » .

قال بويل بعجرفة : « احب أن اذكرك يا مس تايلور وانت يا مستر هوكنز انني الرئيس المنتخب لهذا المجلس . وستتاح فرصة لعقد مناقشة عامة فيما بعد . «وكما لا بد ان معظمكم افترض ، فان عمر هذا الكوكب ، يتوافق تقريبا من الناحية البيولوجية مع عمر الارض خلال العصر الكربونى . وكما نعلم ، فانه لم يوجد بعد أى جنس يتحدى تفوقنا . وفى الوقت الذى يظهر فيه جنس كهذا — شىء مماثل للسحالى العملاقة فى العصر الترياسى للارض — لا بد أن نكون قد ثبتنا وضعنا » .

صاح أحد الرجال : « سنكون امواتا ! »
وافق الطبيب : « سنكون أمواتا ، ولكن المنحدرين من اصلابنا سيكونون أحياء . علينا ان نقرر كيف نتيح لهم بداية طيبة على قدر الامكان . اننا سننقل اليهم اللغة » .

صاحت المرأة الاخرى العضو : « لا تهم اللغة يا دوك ، » . كانت شقراء ضئيلة الحجم ، نحيلة ذات وجه جامد . استطردت قائلة : « ان مسألة الذين سينحدرون من صلبنا هى المسألة التى أنا هنا من أجلها . اننى أمثل النساء فى سن الانجاب — فلا بد انكم تعرفون ان ثمة خمس عشرة منهن هنا . وحتى الان التزمت الفتيات غاية الحرص . وهناك اسباب تدعونا الى ذلك . فهل يمكنك — بصفتك طبيبا — أن تضمن ولادة آمنة — اذا وضعنا فى الاعتبار انه لا توجد أدوية أو أدوات ؟ هل تضمن ان ابناءنا ستكون امامهم فرصة طيبة للاستمرار فى الحياة ؟ » .

تخلى بويل عن غطرسته كأنه يتخلى عن ثياب بالية وقال : « سأكون صريحا . ليس لدى — كما اشرت يامس هارت — أدوية أو ادوات . ولكنى استطيع أن أؤكد لك يا مس هارت ، أن الفرص المتاحة لك للولادة الآمنة افضل بكثير مما لو كنت على الارض ، فى القرن الثامن عشر مثلا . وسأقول لك لماذا . فعلى هذا الكوكب ، حسب ما نعلم حتى الآن (وقد قضينا هنا مدة طويلة تكفى لاكتشاف الطريق الصعب) ، لا توجد ميكروبات ضارة بالانسان . ولو وجدت هذه الميكروبات لكانت اجساد الناجين منا — مجرد أجساد متقيحة الان . وبالطبع فان معظمنا كان قد تعرض للموت من أثر تعفن الدم منذ زمن طويل . واعتقد أن هذا يجيب عن سؤاليك » .

قالت : « لم أنته بعد . هناك نقطة اخرى . يوجد منا هنا واحد وخمسون رجلا وامرأة . منهم عشرة ازواج — ولهذا سنخرجهم من العد . ومعنى هذا بقاء ثلاثة وثلاثين شخصا ، منهم عشرون رجلا . اى عشرون رجلا مقابل ثلاث عشرة امرأة (السنا معشر الفتيات — سيئات الحظ دائما ؟) . ولسنا جميعا صغيرات السن — ولكننا جميعا نساء .

فما نوع الزواج الذى سيتم ؟ هل هو الزواج من واحدة ؟ أم انه تعدد الازواج ؟ »

قال رجل نحيل طويل بحدة : « الزواج من واحدة بالطبع » . كان الوحيد من بين الحاضرين الذى يرتدى ثيابا — اذا اسميناها كذلك . فقد كانت اوراق الشجر المتحللة تلتف حول وسطه مع جديلة من كرمة لا تخدم اى غرض .

قالت الفتاة : « وهو كذلك ، فليكن الزواج من واحدة . اننى شخصيا افضل أن يكون الامر كذلك ولكنى احذرك من انه اذا كانت هذه هى الطريقة التى سنمضى بها ، فانه ستحدث متاعب . وفى أية جريمة قتل بسبب الشهوة أو الغيرة ، فان المرأة عرضة لان تكون ضحية مثل الرجل — وأنا لا اريد هذا » .

سأل بويل : « ماذا تقترحين اذن يا مس هارت ؟ »

— « الآتى يا دوك : عندما يتعلق الامر بالزواج ، فاننا نستبعد الحب من العملية . واذا اراد رجلان الزواج من امرأة معينة فليتصارعا من أجلها . ويحصل افضل الرجلين على الفتاة — ويحتفظ بها » .

همهم الجراح : « الانتخاب الطبيعى ، اننى احبذ هذا — ولكن لا بد من الاقتراع عليه » .

وكان هناك منخفض ضحل عند قمة التل اشبه بالحلبة الطبيعية . وجلس الناجون حول حافته فيما عدا اربعة منهم . كان أحد الاربعة دكتور بويل — فقد اكتشف ان واجباته كرئيس تشمل التحكيم ، وكان من المعتقد انه افضل من يحكم خصوصا اذا تعرض أحد المتبارين للاصابة بعاهة مستديمة . ومن بين الاربعة كانت الفتاة مارى هارت . وقد عثرت على غصن صغير مسنن مشطت به شعرها الطويل ، كما صنعت اكليلا من الزهور الصفراء لتتوج به المنتصر . وعجب هوكنز ، وكان يجلس بين باقى أعضاء المجلس ، هل ما يحدث هو شوق الى حفل زواج ارضى ، أم انه عودة الى شىء اقدم واكثر اظلاما ؟

قال الرجل السمين الجالس الى يمين هوكنز : « من المؤسف ان هذا الفطر المدمر أفسد ساعاتنا . لو أننا استطعنا بأية وسيلة معرفة الوقت ، لاستطعنا أن نقسم المباراة الى جولات ، وحصلنا على مباراة جيدة » .

وأومأ هوكنز برأسه . ونظر الى الاربعة فى وسط الحلبة ، والى المرأة الهمجية المختالة ، والى الرجل العجوز المغرور ، والى الشابين ذوى اللحيتين السوداوين بجسديهما الابيضين المتلألئين كان يعرفهما . فقد كان « فينيت » ضابطا تحت التدريب فى السفينة سيئة الحظ « نجمة لود » ، وكان « كليمنس » ، وهو أقدم من فينيت بسبع سنوات على الاقل ، من بين المسافرين ، وهو من بين المنقبين عن الذهب فى الكواكب الاخرى .

قال الرجل السمين بسرور : « لو كان لدينا شىء نراهن به ، لراهنت على كليمنس ، اما ضابطك هذا فليس امامه أية فرصة الا فى الجحيم . لقد ربى على القتال النظيف — اما كليمنس فقد ربى على القتال القذر » .

قال هوكنز : « ان — فينيت — فى حالة أفضل . لقد كان دائم التدريب ، بينما كان كليمنس يرقد وينام ويأكل . انظر الى كرشه ! »

قال الرجل السمين ، وهو يربت على كرشه هو : « لا عيب فى وجود لحم وعضلات جيدة وصحية » .

صاح الطبيب : ممنوع قلع العيون ، وممنوع العض . واتمنى الفوز لاحسن المتبارين .

وتراجع برشاقة بعيدا عن المتبارين ، ووقف الى جانب هارت المرأة .

كان هناك نوع من الحرج بين الاثنين وهما يقفان هناك ، وكل منهما يدع قبضتيه ترتخيان الى جانبه .. كان يبدو أن كلا منهما يأسف على أن الامور وصلته بهما الى هذا المأزق .

صاحت مارى هارت اخيرا : « ابدأ ! ألا تريدانى ؟ ستعيشان لتحصدا الشيخوخة هنا — وستشعران بالوحدة بدون امرأة ! »

صاحت احدى صديقاتها : « يمكنهما ان ينتظرا حتى تكبر احدى بناتك يا مارى ! »

صرخت : « هذا لو انجبت اية بنات ! اننى لن انجب اذا سارت الامور بهذا المعدل ! »

صاح الجميع : « ابدآ ! ابدآ ! »

وبدأ فينيت . فتقدم باستحياء ، وضرب وجه كليمنس المكشوف بقبضته اليمنى . لم تكن ضربة قوية ، ولكن لا بد انهـا كانت موجعة . فقد رفع كليمنس يده الى انفه ، وأبعدها ، وحملق فى الدم القانى الذى لوثها . ودمدم ثم تقدم وذراعاه ممدودتان ليلفهما حول خصمه ويسحقه . ولـكن الضابط رقص متراجعـا الى الوراء ، وهو يسدد ضربتين بيده اليمنى .

سـأل الرجـل السمين : « لماذا لا يضربه ؟ »

قال هوكنز : « ويحطم كـل عظمة فى قبضة يده ؟ انهما لا يلبسان قفازا كمـا تعلم » .

وقرر فينيت أن يتخذ موقفا . فوقف بحـزم ، وقدماه متباعدتان قليلا ، واخذ يسدد بقبضته اليمنى من جديد . وفى هذه المرة ترك جانبا وجه خصمه ، وشرع يسدد الضربات الى بطنه . ودهش هوكنز وهو يـرى المنقب عن الذهب يتلقى الضربات برباطة جأش ــ وقرر انه لا بد أن يكون اقوى فى الواقع مما يبدو ظاهريا .

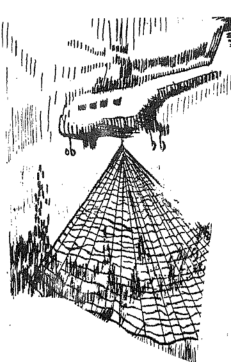
وخطا الضابط جانبا برشاقة .. وتزحلق على الحشائش المبتلة . وسقط كليمنس بكل ثقله على خصمه ، واستطاع هوكنز أن يسمع صوت الهواء وهو يخرج بقوة من رئتى الفتى محدثا صوتا : « هووش » . وطوقت ذراعا المنقب الغليظتان جسـم فينيت ، وارتفعت ركبة فينيت بشكل شرير الى اعلى فخذ كليمنس . وصرخ المنقب ، ولكنه تعلق بخصمه بشراسة . وتحسست احدى يديه طريقهـا لتلتف حـول عنق فينيت الآن ، اما اليد الاخرى فقد عقفت اصابعهـا بشـكل شرير ، واخذت تخدش لتصل الى عينى الضابط .

واخذ بويل يصرخ : « ممنوع قلع العين ! ممنوع قلع العين ! »

وبرك عـلى ركبتيه ، وامسـك برسـغ كليمنس الغليظ بيديه .

عندئذ حدث شىء جعل هوكنز ينظر الى أعلى . ربما كان صوتا ، وان كان هـذا محل شك ، كان المتفرجون يتصرفون كأنهم من مشجعى الملاكمة فى مباراة رسمية . وكان من الصعب لومهم ، فقد كانت هـذه هى أول اثارة حقيقية تصادفهم منذ فقـد السفينة . وربما كان صوتا جعل هوكنز ينظر الى أعلى ، ربما كانت الحاسة السادسة التى يتمتع بهـا جميـع رجال الفضـاء الممتازين .

إن ما رآه جعله يصرخ .



كانت طائرة من طراز هليكوبتر تحلق فوق الحلبة . وكان هناك شىء فى تصميمها شىء غريب ، أوحى الى هوكنز بانها ليست طائرة من كوكب الارض . وفجاة ، سقطت من بطنها الملساء اللامعة شبكة ، يبدو انها مصنوعة من معدن باهت . والتفت الشبكة حول المتصـارعين عـلى الارض ، وحـول الطبيب وهارى مارت .

وصرخ هوكنز مرة ثانية ــ صرخـة بلا صوت ــ وقفز على قدميه ، وجرى لمساعدة زملائه الذين وقعوا فى الفخ . وكانت الشبكة تبدو وكان الحياة تدب فيها . فقد التفت حول رسغيه ، وربطت ساعديه ، واندفع آخرون من الناجين لمساعدة هوكنز .

صاح : « ابتعدوا ! تفرقوا ! »

علا ازيز محرك الطـائرة الهليكوبتر . وارتفعت الطائرة . وفى فترة وجيزة جدا من الزمن كانت الحلبة فى عينى الضابط الاول مجرد طبق اخضر شاحب يجرى فيه نمل ابيض دقيق دون ما هدف . ثم غابت الطائرة فى السحب المنخفضة ، ولم يعد يرى سوى لون أبيض يسـير على غير هدى .

وعندما هبطت اخيـرا لم يدهش هوكنز عندما رأى البرج الفضى لسفينة فضـاء ضخمة تقف بين الاشجار المنخفضة عـلى السهل المستوى .

ان العالم الذى اخذوا اليه كان يمكن ان يكون افضل بكثير من العالم الذى تركوه لولا الرقة المفقودة عند آسريهم . فالقفص الذى وضع فيه الرجال الثلاثة كان داخله يماثل بدقة ملحوظة ، الاحوال المنـاخية للكوكب الذى فقدت فيه السفينة « نجمة لود » وكان القفص مغطى بالزجـاج ، ويتساقط رذاذ من الماء الدافىء من مصبات مثبتة فى سقفه وكانت هناك ورقتان كثيفتان من شـجيرة السرخس استخدموهما كمخبأ يحميهم من المياه المتساقطة .

وهناك كوة فى مؤخرة القفص مصنوعة من نوع من الاسمنت ، تفتح مرتين فى اليوم وتقذف منها شرائح من الفطر تشبه بشـكل ملحوظ الفطر الذى عاشوا عليه ، وهناك نجوة فى ارضيـة القفص ، وقـد افتـرض المسجونون انها لاغراض صحية .

وعلى الجانبين كانت اقفاص اخرى . فى احدهـا مارى هـارت ــ وحدها . كانت تستطيع ان تومىء وتلوح لهم ، وهذا كل ما فى الامر . وكان فى القفص على الجانب الآخر حيوان تتمشى خطوطه مع الكابوريا ، ولكن مع شبه قوى بحيوان الحبار الرخوى . وكان يمكنهم ان يروا اقفاصا اخرى عبـر الممر العريض ، ولكن لم يتمكنوا من رؤية ما بداخلها .

وجلس هوكنز وبويل وفينيت على الارضية المبتلة واخذوا يحملقون من خلال الزجـاج السميك والقضبـان الى المخلوقات التى تحملق فيهم من الخارج .

تنهـد الطبيب قائلا : « لو كانوا من البشر . لو كان لهم نفس شكلنا لامكننا ان نحاول اقناعهم اننا كائنات ذكية ايضا » .

قال هوكنز : « ليس لهم الشكل نفسه . واذا انعكست الآية ، لاخذنا بعض الوقت قبل ان نقتنع ان براميـل البيـرة ذات الارجل الست هى رجال واخوة .. » ثم قال للضابط تحت التدريب : « حاول نظرية فيثاغورس مرة ثانية » .

وبلا حماسة نزع الشاب بعض اوراق السرخس من لوح الشجرة المجاور ، وقطعها الى قطع صغيرة . ثم وضعها على الارضية المكسوة بالطحلب على شـكل مثلث قائم الزاوية مع مربعات اقامها على كل جانب ، واخذ الاهالى ــ وكانوا ثلاثة ، واحدا كبيرا والثانى أصغر منه والثالث صغيرا جدا ــ ينظرون اليه بغير اكتراث بعيونهم المسطحة الكابية .

ووضع اكبرهم طرفى مجس فى جيبه ــ فقد كانت هذه الاشياء ترتدى ثيابا ــ واخرج منه لفـافة ذات ألوان زاهية وسـلمها للصغير . وفض الصغير اللفافة ، وبدأ يضع قطعا من حلوى زرقاء زاهية فى نتحة على الجزء الاعلى ، وكان من الواضح انها تقوم مقام الفم .

تنهد هوكنز قائلا : « اتمنى ان يسمح لهم بتقديم الطعام للحيوانات . فقد قرفت من هذا القط اللعين » .

قال الطبيب : « فلنلخص الموقف ، فليس امامنا شىء آخر نعمله . لقد انتزعتنا الهليكوبتر من مخيمنا نحن الستة . ونقلتنا الى سفينة الاستكشـاف ، وهى سـفينة

لا تبدو انها ارقى من سفننا التى تنتقل بين الكواكب . وقد أكدت لنا يا هوكنز أن السفينة استخدمت محــركا من طراز اهرنهافت او شيئا أقرب اليه تماما .. »

وأمن هوكنز قائلا : « صحيح » .

ـ « وقد ابقونا على السفينة فى اقفاص منفصلة . ولم تكن المعـاملة سيئة ، فقد اطعمونا وسقونا فى فترات متقاربة . وهبطنا على هذا الكوكب الغريب ، ولكن لم نر منه شـيئا . وقد دفعونا من الاقفاص مثل الماشية الى عربة مقفلة . كنا نعلم فقط انهم يسوقوننا الى مكان ما . ووقفت العربة ، وفتح الباب وادخلت براميل البيرة المتحركة هذه اعمدة مثبتا فى أطرافها أجزاء من تلك الشباك العجيبة ـ وامسكوا بكليمنس ومس تايلور ، وسحبوهما الى الخـــارج . ولم نرهما بعد ذلك .

وقضى البـاقون الليـل واليوم التـالى والليلة التى بعدها فى اقفاص منفردة . وفى اليوم التالى اخذونا الى حديقة الحيـوان هذه .. »

سأل فينيت : « هــل تعتقد انهم قاموا بتشريحهما ؟ . اننى لم أكن احب كليمنس ، ولكن ... »

قال بويل : « أخشى ان يكون هذا ما حدث . ولا بد أن آسرينا قد عرفوا الاختلاف فى الجنس من التشريح . ومن سوء الحظ انه لا مجال لتحديد الذكاء بالتشريح . »

صاح الضـابط : « هــذه الوحوش القذرة ! » نصحه هوكنز : « اهدأ يابنى ، لا يمكنك ان تلومهم ، كما تعـرف . لقد شرحنا حيوانات أكثر شبها بنا منا الى هذه الاشياء » .

استطرد الطبيب قائلا : « المشكلة هى اقناع هذه الاشياء ـ كما تسميهم ياهوكنز ـ باننـا كائنات عاقلة مثلهم . كيف يعرفون الكائن العاقل ؟ كيف نعرف نحن الكائن العاقل ؟ »

قال الضابط بتجهم : « انه الشخص الذى يعرف نظرية فيثاغورس » .

قال هوكنز : « لقد قرأت مرة أن تاريخ الانسان هو تاريخ الحيوان الذى صنع النار واستخدم الادوات ... »

اقترح الطبيب : « اذن اصنع النار ، اصنع لنا بعض الادوات واستخدمها » .

ـ « لا تكن سخيفا . انك تعـرف انه لا يوجد شىء من صنع الانسان لدينا . لا حتى اسنان صناعية ـ ولا حتى حشو حدنى . وحتى ان كان هناك ... » وصمت فترة : « عندما كنت شابا كان هناك بين الضباط تحت التدريب فى السفن التى تعمل بين الكواكب رغبة فى احياء الفنون والحرف القديمة . كنا نعتبر انفسـنا منحدرين مباشرة من سلالة رجـال البحر القدامى ، وهكذا تعلمنا كيف نقطع الحبال والاسلاك ، وكيف نصنع جدائل وعقدا عجيبا وما اشبه . ثم خطر لاحدنا فكرة صـــنع السلال .

كنا فى سفينة ركاب ، وقد تعودنا ان نصنع ســلالنا سرا ، ونلونها بألوان صـارخة ، ثم نبيعهـا للركاب كتذكارات حقيقية من كوكب السماك الرامح السادس المفقود . وكان مشهدا مؤلما عندما اكتشف الحقيقة الربان والضابط الاول .. »

سأل الطبيب : « ماذا تقصد ؟ » .

ـ « الآتى : سنستعرض مقدرتنا اليدوية بنسيج الســلال ، وســأعلمكم كيف تصنعونها » .

قال بويل ببطء : « قد تنجح التجربة .. قد تنجح فعلا .. ومن جهة اخرى ، لا تنس ان طيورا وحيوانات معينة تفعل الشىء نفســه . فعلى الارض يوجــد حيوان السمور ، الـذى يبنى ســدودا فى غاية الدهاء . وهناك طائر التعريشة الذى يقيم تعريشة لانثاه كجزء من طقوس الغزل ... »

ولا بد ان كبير الحراس كان يعـرف مخلوقات تشبه طائر التعريشة الارضى . فى عادات الغزل ، فبعد ثلاثة أيام من صنع السلال بحمية ، مما استهلك كل الفراش والواح السرخس ، اخذت مارى هارت من قفصها ووضعت مع الرجال الثلاثة . وبعد ان تغلبت على سرورها الهستيرى لامكانها التحدث مع شخص آخر مرة ثانية ، شعرت بالسخط .

وفكر هوكنز ـ وهو يشعر بالنعاس ـ انه شىء طيب أن تكون مارى معهم . أن بضعة أيام اخرى من الحبس الانفرادى كان لا بد ان تورث الفتاة الجنون . وحتى مع هذا ، فان وجود مارى فى القفص نفسه له بعض المساوى . كان عليـه أن يرقب الشـاب فينيت مراقبة دقيقة . بل انه كان يراقب بويل ـ العنزة العجوز ـ مراقبــة دقيقة ايضا !





صرخت مارى

واستيقظ هوكنز تماما . كان فى امكانه ان يرى الشكل الشاحب لمارى ـ ففى هذا العالم لم يكن الظلام دامســا تماما فى الليل ـ وفى الجانب الآخر من القفص ـ كان يرى شكلى فينيت وبويل . وقفز بسرعة على قدميه ، ووقف الى جانب الفتاة .

سأل : « ماذا حدث ؟ »

ـ « أنا ... أنا لا ادرى ... شىء صغير ، بمخالب حـادة ... جـرى فوقى ... »

قال هوكنز : « أوه .. لم يكن سوى جو » .

سألت : « جو ؟ »

قال الرجل : « اننى لا ادرى تماما ما هو او ما هى ؟ » .

قال الطبيب : « اعتقد انه ذكر على وجه اليقين » .

سألت مرة اخرى : « ما هو جو هذا ؟ »

قال الطبيب : « لا بد انه المقابل المحلى للفار ، بالرغم من انه لا يشبه الفار . لقد دخل من مكان ما من الارضية ليبحث عن فتات طعام ، ونحن نحاول أن نستأنسه » .

صرخت : « هــل تشجعون هــذا الوحش ؟ اننى اطالب بان تفعلوا شيئا بشأنه ـ فورا ! اقتلوه بالســم ، أو اصطادوه ـ الآن ! »

قال هوكنز : « غدا » .

صرخت : « الآن » .

قال هوكنز بحزم : « غدا » .

اتضح ان اصطيــاد جو سهل . فقد استخدمت ســلتان مسطحتان علقتـا مثل شطرى محارة ، بمثابة مصيدة . كان هناك طعم فى الداخل ـ قطعة كبيرة من الفطر

كانت هناك دعامة وضعت بدهاء بحيث تسقط عند احداث أية حركة بسيطة فى الطعم .

وكان هوكنز يرقد – بلا نوم – على سريره المبتل ، عندما سمع الحركة الخفيفة والخبطة التى دلته علي ان المصيدة صادت . وسمع الأصوات الغاضبة الصادرة من جو ، وسمع المخالب الدقيقة وهى « تخربش » جدران السلال السميكة .

كانت مارى هارت نائمة ، فهزها .

قال : « لقد امسكنا به » .

اجابت فى نعاس : « اذن اقتله » .

ولكن جو لم يقتل . فقد كان الرجال الثلاثة متعلقين به الى حد ما . وعند بزوغ ضوء النهار نقلوه الى قفص وضع هوكنز تصميمه . وحتى الفتاة لانت عندما رات الحيوان غير الضار بفرائه المتعدد الالوان وهو يتخبط فى ضيق فى ارجاء سجنه . واصرت على اطعام الحيوان الصغير ، وكانت تصيح بفرح عندما كانت المجسات الدقيقة تخرج وتأخذ فتات الفطر من اصابعها . »

وقد تسلوا كثيرا بحيوانهم الاليف طيلة ثلاثة ايام وفى اليوم الرابع دخل القفص بعض الكائنات التى كانوا يحرسونهم ، ومعهم شباكهم ، وشلوا حركة سكان القفص ، وحملوا جو وهوكنز الى الخارج .

قال بويل : « أخشى ان الامر يدعو لليأس . لقد ذهب للمصير نفسه ... »

قال فينيت بحزن : « سيحنطونه ويضعونه فى متحف » .

قالت الفتاة : « لا ، لا يمكنهم ان يفعلوا ذلك ! »

قال الطبيب : « بل يمكنهم » .

وفجأة فتحت الكوة التى فى مؤخرة القفص .

وقبل ان يتقهقر الثلاثة الى المكان الامن فى الركن نادى صوت : « كل شيء على ما يرام اخرجوا » .

دخل هوكنز القفص ، كان حليقا ، وبدا لون أحمر صحى يظهر على جلده ، كان يرتدى سروالا قصيرا مصنوعا من مادة حمراء لامعة .

قال مرة ثانية : « اخرجوا . لقد اعتذر مضيفونا باخلاص ، واعدوا لنا مكانا مناسبا للاقامة . وعندما ينتهى اعداد سفينة لنا ، سنذهب لنتلقط باقى الناجين » .

قال بويل : « ليس بهذه السرعة .. ضعنا فى الصورة ، اذا سمحت ما الذى جعلهم يدركون اننا كائنات عاقلة ؟ »

اكفهر وجه هوكنز .

قال : الكائنات العاقلة وحدها هى التى تضع الكائنات الاخرى فى اقفاص .. »

بائع الصحف الأصم الذى اخترع الفونوغراف

فى غرفة التدخين بأحد القطارات ، صعد بائع الصحف الذي يبلغ من العمر اثنى عشر عاما ، والقى ما تبقى معه من صحف واتجه الى رف وضعت عليه مجموعة من الزجاجات التي وضعت عليها بطاقة تشير الى انها تحتوى على سموم . بدأ الصبى يمزج بعض محتويات هذه الزجاجات ويسجل فى ورقة صغيرة مشاهداته .. لم يكن ذلك سوى بعض التجارب الكيميائية التى ولع بها بائع الصحف « توم الفا اديسون » . وما أن وصل القطار الى احدى المحطات حتى ترك الصبى تجاربه وحمل صحفه وبدأ يبيعها للمنتظرين فى المحطة .. وعندما بدأ القطار فى الحركة مرة اخرى ، عاد الى معمله فى غرفة التدخين . لكن القطار وقف فجأة بسبب حادث صغير ، وهنا اندفعت قطعة من الفسفور مشتعلة ، ولم يستطع الصبى اطفاءها . وحدثت ضوضاء حضر على اثرها كمسارى القطار فتعاون معه على اطفائها خشية أن تمتد النيران الى القطار وركابه . وعندما وصل القطار الى المحطة التالية ، القى الكمسارى بزجاجات اديسون الى الطريق ، مهشمة تسيل منها كيماوياته ، وهو ينظر اليها بحسرة .

لكنه لم يسمع صوت الزجاجات وهى تتهشم والفرقعة التى دوت لاختلاط بعض ما بها ببعض ، فقد كان فى هذا الوقت اصم ، فقد أصيب بالصمم يوما عندما حمل صحفه وحاول الصعود الى القطار بذراع واحدة ، فعاونه الكمسارى فى الصعود جاذبا اياه من أذنه ، فانطلق دوى هائل فى رأسه : وبدات حكايته مع الصمم . لكن صمم اديسون لم يمنعه من مواصلة شغفه الشديد بالعلم ، بل كان مفيدا فى بعض مراحل حياته ، فعندما اشتغل عاملا فى مكتب التلغراف ، كان يستطيع ممارسة هواياته العلمية فى هدوء تام ، فلم يكن يسمع الضوضاء العنيفة التى تحدثها اجهزة المرسل فى التلغراف . وقد حفزه عمله فى مكاتب التلغراف الى الاهتمام بالكهرباء بعد ان كانت اهتماماته مركزة على الكيمياء ، وتحول معمل الكيمياء الى معمل للكهرباء .

وفى هذه السن المبكرة بدات سلسلة طويلة من اختراعات اديسون .. بدأها بتطوير فى أساس عمل التلغراف ، فصمم جهازا يمكنه ارسال عدة اشارات على سلك تلغراف واحد . وتتابعت ابتكاراته فى هذا المجال . لكنه لم يشأ الوقوف عند حد تطوير التلغراف فقط ، بل توسع فى مجال اكتشافاته حتى وصلت الى ارقام لم يكن يستطيع احصاءها ، فقد وصلت الى ما يقرب من الالفين . وكان من اهمها المصباح الكهربائى ، كما أقام أول محطة انارة كهربية لتمد بلاده بالتيار الكهربائى ، كما أنه اخترع أيضا السينما . لكن الاختراع الذى توصل اليه لم يستطع معرفة نتيجته بنفسه ، كان الفونوغراف ، فقد حال صممه دون سماع صوت ذلك الجهاز الذى ظل اعواما طويلة منكبا على اختراعه .

« ايهاب الخضرجى »

من رواد العلم



الدكتور أحمد مدحت اسلام

عميد كلية علوم جامعة الازهر

انشغل العرب وعلى راسهم جابر بن حيان ، وابو بكر الرازى فترة طويلة من الزمن باجراء عديد من التجارب الكيميائية، منها ما ذكر فى كتبهم ، ومنها ما تناقلته منهم كتب الاخرين . وقد استلزمت هذه التجارب ضرورة وجود مكان مخصص لهذا العمل مجهز بالادوات والمعدات التى تساعد على اجراء هذه البحوث .

وقد اختلف الكثيرون فى حقيقة وجود مثل هذه المختبرات ، الا ان ابن النديم ذكر ان جابرا كان يقيم فى الكوفه فى شارع باب الشام فى دوب يعرف بدرب الذهب ، وذكر انه وجد فيه هاون كما وجد فيه موضعا « للحل والعقد » اى للتحليل والتركيب . كذلك ذكر هوليارد ان معمل جابر بن حيان قد عثر عليه فى اثناء الحفر فى القاضى منازل بالكوفه منذ قرنين من الزمان . وقد تصور هوليارد ان المعمل فى ذلك الحين كان يشبه القبو ويقع بعيدا عن الاعين ، ولا يحتوى الا على القليل من الاثاث ، مثل بساط ومسند ومنضدة خشبية صغيرة فوقها قنديل مضىء او ربما شمعة . كما أنه قد يحتوى على رفين او ثلاثة امام الجالس توضع فوقها القوارير او الزجاجات ، كما يوجد وعاء كمصدر للماء ، واجهزة اخرى كثيرة على الارض بعضها معروف والبعض الاخر لا يعرف عنه شىء : كما يحتوى المختبر على موقد فى صدر المكان يجلس أمامه العالم الكيميائى ونجد بجانبه الهاون الذى قد يحتوى على بعض المساحيق . وبصورة عامة فان هذا المختبر القديم كثير الشبه بالمختبر الكيميائى الحديث .

وقد استخدم الكيميائيون العرب كثيرا من الادوات والاجهزة فى اجراء التجارب واطلقوا عليها اسماء خاصة ، وقد وصف الرازى فى كتبه ما يزيد على عشرين جهازا منها الزجاجى ومنها المعدنى ، كما ذكر الخوارزمى وهوليارد بعضها ، وفيما يلى تفصيل لبعض هذه الادوات .

١ ـ الكور أو الموقد نافخ نفسه Furnace وهو عبارة عن فرن ذى منفاخ له جدار مثقب يساعد على دخول الهواء ، ذى قاعدة من طين يتحمل الحرارة ، كما يستند الى ثلاثة قوائم من نفس المادة ، واستخدم فى عمليات التسخين والصهر والتسامى وغيرها .

٢ ـ البوطق (البوتقة Erucible) وهى اناء غير عميق يصنع من الصلصال المحروق ، واستعملت فى التبخير والصهر .

٣ ـ الماشق (الماشه) Holder وكانت لها اشكال متعددة .

٤ ـ الراط أو المسبكه ، وهى عبارة عن قطاع طولى فى انبوبة من الحديد ، واستعملت فى صب مصهور الفلزات مثل الذهب والفضة حيث تتخذ شكلها بعد ان تجمد بالتبريد .

٥ ـ الزق أو انبوبة النفخ ، وهى انبوبة رفيعة ذات طرف ملتو قليلا ، ينفخ فيها الهواء ويوجه الى طرف اللهب فيزيده اشتعالا وقوة ، مما يساعد فى صهر المعادن ، وما زالت تستعمل هذه الاداة حتى اليوم وتعرف باسم Blow pipe

٦ ـ الموقد او قنديل الزيت ، وهو عبارة عن قارورة صغيرة يوضع بها بعض من الزيت ، ويثبت بفوهتها فتيلة صغيرة ، واستعمل فى التسخين الهين ، وتطور الى الموقد الكحولى ، ثم الى مصباح بنسن فيما بعد .

العرب أول من اكتشفوا القهوة

حسين عبد الوهاب
مدير الثقافة العلمية بالاكاديمية

ينسب اكتشاف مشروب القهوة الى رئيس احد الاديرة العربية من قديم الزمان ، فقد بلغه من الرعاة ان الماعز عندما أكلت من ثمار نبات البن ظلت تمرح وتقفز طوال الليل بدلا من نومها كالمعتاد . فطلب الراهب من الرعاة احضار بعض من هذه الثمار لكى يصنع منها مشروبا يغالب به النوم حتى تتاح له فرصة أكبر للعبادة أثناء الليل ، وقد نجح بالفعل فى ذلك . وأخذ مشروب القهوة فى الانتشار منذ ذلك الحين ، حتى أن دولة مثل أمريكا تستهلك منه الآن ما يقرب من بليون كيلوجرام سنويا .

٧ ـ آلة بوط بربوط ، وهى عبارة عن بوتقة صغيرة بقاعها بعض الثقوب وتوضع فى فوهة بوتقة اخـرى اكبر منها ويحكم الوصل بينهما بطين ثم يذاب الجسـد (المادة) فى البوتقة العليا ويترك جانبا لفترة حيث ينزل السائل الرائق الى اسفل ويبقى الخبث فى البوتقة العليا وسمى هذا الفعل بالاستنزال ، ويشبه عملية الترشيح المستخدمة حاليا .

٩ ـ الاثال ويصنع من الزجاج أو الفخار على هيئة طبق ذى غطاء (قلب) وتوضع فيه المادة المراد تصعيدها بينما تسد فتحته العليا بسدادة مستديرة أجوف وعند تسخين الطبق تتصاعد ابخرة المادة وتتكثف على جدار السدادة واستعمل فى تركيز الخلاصات وفى عمليات التصعيد .

١٠ ـ الطابستان ، وتشبه مقـلاة السماكين ، وهى وعاء من الفخار على شكل نصف كرة ، واستخدم كوعاء للتفاعل **Reaction vessel**

١١ ـ اجهزة التقطير وقد ذكر بارتنجتون نقلا عن مخطوطات عربية ولاتينية ، اشكالا مختلفة لانواع من اجهزة التقطير التى استعملها العلماء العرب ، وكانت تصنع من الفخار او الزجاج وغالبا ما كانت تستخدم عند صناع العطور . ويتركب الانبيق **Alembic** كما وصفه جابر بن حيان ، من معوجه توضع بها المادة المراد تقطيرها وتسمى القرعة ، ويتصل طرفها بقابلة تتجمع فيها السوائل المقطرة وقد يصل بينهما انبوبة توصيل . اما الانبيق الاعمى فلا توجد به وصلة جانبية ويشبه فى ذلك الدورق المخروطى **Conical flask** المستعمل اليوم .

١٢ ـ الهراس أو الهاون ويده ، واستخدم فى السحق والجرش وصنع المعجان .

١٣ ـ المرجل ويسمى كذلك « طنجير » ، واستعمل فى غلى الماء ، ويصنع من النحاس او الحديد .

١٤ ـ الملعقة او المغرفة واستعملت فى تناول المواد الكيميائية وفى تسخين المواد الصلبة .

١٥ ـ القوارير او القنانى والاحواض الزجاجية .

١٦ ـ الصلابية واستعملت فى السحق والجرش بواسطة كرة معدنية .

١٧ ـ السكرجه او الصحفه واستعملت فى تبخير السوائل والمحاليل تبخيرا بطيئا وتشبه زجاجة الساعة المستخدمة اليوم .

١٨ ـ الميزان وكان جابر أول من استخدم الميزان ووصفه وصفا دقيقا .

وقد استخدم الكيميائيون العرب عددا كبيرا من الادوات الاخرى مثل المقراض ويشبه المقص ، والمكسر والمبرد والقمع واستعمل فى نقل السوائل وفى التصفية والترشيح ، والمنخل وكان يصنع من الكتان ، والراووق ويصنع من القماش او الخيش واستعمل فى الترشيح ، والقصيب الذى استخدم فى تحريك السوائل ، وآلة التكليس وهى تشبه الاثال واستخدمت فى عمليات الاكسدة وأقداح التشميع والقطارة ، والسفنجة ، والبرطمانات ، والفنجان الذى استخدم فى معايرة حجوم السوائل واستخدم احيانا بديلا للكاس المعروفة اليوم

ويتضح من ذلك ان المختبر الكيميائى العربى كان كامل التجهيز تعددت فيه الادوات والاجهزة وتنوعت مما سمح لهم باجراء العديد من التجارب واستخدموا فى ذلك عمليات كيميائية متنوعة مثل التقطير والتصعيد والتسامى والتركيز والترشيح والتكليس والتنقية ، مما يدل دلالة واضحة على تمرسهم فى هذا المجـال ، وعلى إهتمامهم الاصيل بالتجربة ، وعلى تقدم علم الكيمياء فى هذا العصر .

عذارى ديدان النار
فى مهرجان الزفاف

لم تكن القارة الأمريكية هي الشيء الوحيد الذي اكتشفه كولمبس في رحلاته . لقد اكتشف ايضا أغرب مهرجان للزفاف في العالم ، فعندما اقترب كولمبس من جزر الباهاما شاهد اضواء تتحرك تحت سطح الماء في انسياب وتنسيق رائع ، وكأنها شموع تحيط بالعروس ليلة زفافها . وكانت هذه الأضواء بالفعل احدى الحفلات الشهرية لزفاف عذارى نوع من الديدان البحرية يسمونه « ديدان النار » .. أو بلغة العلم « اودونتو سيلز اينوبلا » .

ومهرجان الزفاف له وقت معين من الشهر العربي ، فهو يبدأ بعد غروب الشمس بخمس وخمسين دقيقة في الليلة السابعة عشرة من الشهر العربي ، اذ أن هذا التاريخ يرتبط بدورة القمر ، ومع هذه اللحظات يبدأ المهرجان ، فيخرج أولا موكب العذارى ، كل واحدة تدور وترقص في دائرة صغيرة مشعة ، حولها ضوء أخضر . ثم يخرج موكب الذكور ، آتية من مخابئها في القاع ، ويجذبها موكب العذارى بضوئها الرائع ورقصاتها الباهرة . وتسبح الذكور الى أعلى بخطى ثابتة ، وعندما تصبح المسافة بينها وبين موكب الاناث خمس ياردات ، تطلق الذكور ومضات متقطعة من الضوء ، وتدخل في اثرها الى حفل الزفاف ، ويحدث الزواج .

كل انثى تحيط نفسها بما تشاء من الذكور ، ترقص بينها ، والذكور ترقص حولها ، وعندما يأتي وقت التلقيح تتوهج الاناث بشدة ، ثم تتوهج الذكور ، وتنطلق منها أضواء قوية متقطعة ، ويصل مهرجان الزفاف الى ذروة الاضاءة ، ثم يخفت بالتدريج ، وتنتهي مراسم الزواج . ولا يتكرر هذا المهرجان الا في الليلة السابعة عشرة من الشهر التالي .



قالت صحف العالم

• أرجيوب يحصل على وجبته • الانسة اسرو رقصت فى المنيا ودفنت بكوم أمبو وصورت بصماتها بعد ٣٠٠٠ عام

• الطائرات تبحث عن النجاة من « المهاجرين ليلا »

• القمر مصدر للطاقة فى المستقبل

أرجيوب يحصل على وجبته

الصراع بين الذين لا بد أن يأكلوا ، وبين الذين يحساولون الافلات من أن « يؤكلوا » هو لا شك واحد من أكثر معارك الطبيعة والتطور مرارة وقسوة . وقد أثبتت هذه الحقيقة مئات الآلاف من الأفلام التى صورها العلماء للحياة على طبيعتها ، فى الغابات والحقول والمراعى وقيعان البحار وفوق رمال الصحارى . ولكن فيلما واحدا ، قام بتصويره فى العمل اثنان من علماء الأحياء المتخصصين فى حياة الحشرات فى جامعة لندن ، وهما توم آيزنر وجيفرى دين ، يستطيع أن يقنع أكثر الناس حبا فى التهام « اللحوم » بأن يتحول فورا الى انسان نباتى لا يطيق رائحة أى نوع من اللحوم .

فمن بين المعارك التقليدية بين الكائنات التى لا بد أن تأكل وبين تلك التى تحاول الافلات من أن « تؤكل » تلك المعركة بين العناكب وبين الذباب . ولكن الفريسة فى هذه التجربة لم تكن ذبابة ، وانما حشرة عجيبة اسمها اللاتينى العلمى « براكينوس » ، واسمها الدارج هو : « الخنفساء ذات القنبلة »

وقد اختار آيزنر ودين « الخنفساء ذات القنبلة » بالذات لأنها تملك سلاحا دفاعيا قويا تستخدمه ضد من يحاول التهامها والسلاح عبارة عن « شوكة » صغيرة ، مثل شوكة النحلة ، ولكنها لا تلدغ بها ، وانما تطلق منها قذيفة ذات رأس مدبب قادر على اختراق الاجسام الهشة أو الجلود الرقيقة ، ثم تنفجر بعدذلك على سطح الجسم فيسيل منها سائل لزج مكون من مادة الفينول المخدرة اللزجة الممتزجة بالاوكسوجين السائل ، مما يجعلها تؤدى الى التهاب يمكن أن يقتل الحيوان الصغير ، والطريف أن القذيفة تحدث فرقعة صغيرة عند انفجارها ، وهذا بالطبع هو السبب فى حصولها على اسمها الدارج .

وبسبب هذه القذيفة لا تواجه خنفساء براكينوس كثيرا ممن يشتهون أكلها ، ولكن يبدو أن أنواعا معينة من العناكب تتلذذ من طعمها . وبعض هذه الانواع متسرع وخائب ، وغالبا ما تفلت منه براكينوس ويكون عليه أن يأكل أى طعام عادى آخر ، ولكن هناك نوعا آخر ، صبورا وحريصا ، وغالبا ما يتمكن من الحصول على « الطبق » الذى يشتهيه .. واليكم قصة الفيلم .

الجزء الاول :

براكينوس تهرب من نيفيلا

نيفيلا هو الاسم اللاتينى للنوع الأول من العناكب ، يبدأ عمله العنكبوتى المألوف ، بصنع « الفخ » العادى من خيوطه الرقيقة وينتظر ، ثم تصل براكينوس ، ودون أن يخالجها أى شك تقع فى الفخ ، ويتسرع نيفيلا الذى كان يتربص فى ركن بعيد ، ويهجم على الفخ الذى تتخبط فيه براكينوس ، ويبدأ فى عضها على الفور . وتشعر هى بضغط فكيه ، فتستدير ببطء ، وتسدد شوكتها نحو بطنه ، وتطلق قذيفتها فيتراجع هو مندهشا أو متألما ، لا أحد يعرف ولكن براكينوس تكون قد حصلت على الوقت الكافى لتخليص سيقانها من الفخ العنكبوتى ، ثم ترمى نفسها الى الارض، وتختفى .





الجزء الثانى

آرجيوب يحصل على وجبته

وآرجيوب هو الاسم اللاتينى العلمى للعنكبوت الثانى ، انه اسود لامع متوسط الحجم ، ولا يملك اية مؤهلات سوى ذكائه وصبره . يصنع الفخ المألوف . ويتوارى فى الركن منتظرا براكينوس التى يشتهى طعمها .

وتدخل براكينوس مطمئنة الى سلاحها السرى . وبغباء كامل تقع فى الفخ . يقترب آرجيوب ببطء . يبدو كأنه يتأملها ، ثم يستدير ناحية رأسها بعيدا عن شوكتها القاتلة ويشرع فى فرز مزيد من الخيوط تلف حول فكيها ويبتعد قليلا وهو يراها تتعثر اكثر فى الفخ ، ويقترب من احد جنبيها ، ويشرع فى فرز خيوط جديدة حول سيقانها اليمنى ، ثم حول السيقان اليسرى ، وهو يقترب بالخيوط أكثر من جسمها بعد عدة دقائق تكون براكينوس مدفونة تماما ، أو مغلفة كلها بالخيوط ، مشلولة الحركة بشكل كامل ، وهنا فقط ، يفتح آرجيوب فكيه الكبيرين القويين ويعض على خيوطه فيخترقها ويصل الى اللحم الذى يشتهيه ، بينما براكينوس عاجزة عن الحركة وعن تصويب تنبلتها ، مستسلمة للمصير الذى أعده لها آرجيوب المخادع . المدهش حقا أن آرجيوب لا يقترب ابدا من الشوكة . وبعد أن يفرغ من تناول وجبته ، يمد أحد سيقانه بحذر ، ويركل ما تبقى من كرة الخيوط القاتلة ، فتسقط حاملة بقايا براكينوس ، ومعها شوكتها وتنبلتها .

مجلة « العالم الجديد »

الآنسة آسرو رقصت فى المنيا ودفنت بكوم امبو وصورت بصماتها بعد ٣٠٠٠ عام

تقوم ادارة تحقيق الشخصية وقسم « بصمات الاصابع » فى سكوتلانديارد الان ، باغرب عملية « تحقيق شخصية » عن طريق البصمات فى تاريخها ، وهى فى نفس الوقت واحدة من اغرب العمليات العلمية فى تاريخ الدراسات المصرولوجية ، أو علم الاثار المصرية القديمة .

الدراسة تجرى على بصمات اصابع مومياء محنطة ، نزعت عنها لفافاتها الكتانية ، لراقصة من احد المعابد المصرية تدعى الآنسة « آسرو » وقد عاشت بالقرب من المنيا الحالية ، رغم انها دفنت فى كوم امبو بالقرب من معبد الربة الجميلة الرقيقة هاتور على شاطىء النيل العظيم ، منذ نحو ثلاثة آلاف سنة ، وبالتحديد عام ١٠٧٢ قبل الميلاد .

ويقول ليونارد سانتوريلى مراسل وكالة رويتر العلمى ، ان مومياء الآنسة آسرو متغضنة قليلا ، وبشرتها قمحية وان كانت قد ازدادت سوادا بفعل مواد التحنيط وتقادم الزمن ، كما أن جلدها قد أصبح صلبا الى حد كبير . ولكن اصابعها سليمة لم تمس ، وأظفارها الرقيقة طويلة مهذبة ، مصبوغة بلون برتقالى باهت .

وليس فى موضوع اخذ بصمات الآنسة آسرو ، الكاهنة الراقصة المتدينة أى جريمة . وانما يتعلق الامر بمبحث جديد فى علم الوراثة ، قد يساعد على الكشف عن بعض تفاصيل التاريخ المصرى . البحث الجديد يقول ، ان بصمات اصابع افراد الاسرة الواحدة تتشابه ، ويزداد التشابه مع ازدياد القرابة ، ويقل اذا كانت القرابة بعيدة . ويستطيع هذا البحث ان يجيب عن بعض الاسئلة المتعلقة بعلاقات القرابة بين عدد لا يستهان به من ملوك وملكات ، وافراد وكهنة مصر القديمة ..

ويقوم الان خبراء البصمات فى سكوتلانديارد ، بزيارة المتحف الخاص لجامعة مانشستر فى شمال انجلترا ، ولم يعرف احد بعد هل تمكنوا من اخذ بصمات الآنسة المصرية ، التى انتهى المطاف بها الى ان تكون مادة تجارب فى مدينة باردة من مدن الشمال ، لا تنتظر ان يعجب هناك احد بجمالها ولا برقصها .

والمدهش أن فريق الباحثين من علماء متحف جامعة مانشستر ترأسه طبيبة ، هى الدكتورة روزالى دافيد التى تقول لمراسل رويتر : انه تجرى الان دراسات مماثلة فى الولايات المتحدة وكندا وان الفكرة تصل الى التخطيط لانشاء « بنك » كامل فى المستقبل من بصمات اصابع المومياءات المصرية ..

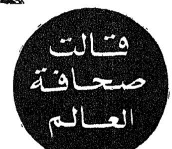
ويقول ليونارد سانتوريلى ، ان بصمات اصابع الآنسة آسرو تؤخذ باستخدام اسلوب مبتكر للتصوير الفوتوغرافى ، وليس عن طريق « الحبر الشينى » الاسود كما هو معتاد مع الاحياء ، وهذا بسبب الرغبة فى عدم تلويث اصابع الراقصة الرقيقة ، التى يمكن ان تتهشم بين أيدى خبراء سكوتلانديارد الغلاظ اذا حاولوا « طبع » بصماتها بالحبر ..

وتقول الدكتورة روزالى دافيد انها معجبة بجمال اصابع المصريين القدماء . وتقول انه فى رسوم المقابر والمعابد المصرية حيث تظهر الايدى والاصابع ، تبدو الاصابع منثنية الى الخلف وهى تلمس الاشياء باطرافها . والمفروض ان هذا هو شكل اصابع الفنانين . وتقول روزالى انها لاحظت نفس الظاهرة فى اصابع اصدقائها المصريين .. من الاحياء ..

وبالاضافة الى الحصول على بصمات اصابع الآنسة آسرو وزملائها من المصريين القدماء الراقدين فى متحف جامعة مانشستر فان الخبراء يعتزمون اجراء فحوص دقيقة بغية التوصل الى بعض اسرار طقوس التحنيط الغامضة ، وغيرها من جوانب تجهيز الانسان للحياة الاخرى فى مصر القديمة ، بالاضافة الى الفحوص الرامية الى معرفة الامراض التى كانت تهدد العالم القديم ، ويركز اطباء جامعة مانشستر على امراض الصدر والاسنان ، باعتبارها من المناطق الحساسة فى الجسم للحالة الحضارية التى يعيشها الانسان ، ولنوع العمل الذى يمارسه ، والطعام الذى يتناوله .

« وكالة رويتر »

THE SUNDAY TIMES
SCIENCES & AVENIR
FIGARO
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME
The Economist
LE NOUVEAU JOURNAL
LA REPRISE



الطاقة الكهرومغناطيسيه تؤثر على اتجاهات الطيور المهاجرة

لا يعرف أحد حتى الآن كيف تستطيع الطيور المهاجرة أن تحدد اتجاه موطنها ، أو المكان الذى تتجه فى هجرتها اليه ، بهذه الدقة المذهلة ، رغم أن هدف رحلتها ربما كان يبعد عن المكان الذى انطلقت منه عدة آلاف من الاميال . ويطرح بعض العلماء فكرة الطاقة الغريزية ، الفطرية ، التى يسمونها « غريزة الاهتداء الى البيت » كاجابة على ذلك السؤال .

ولكن اتجاها علميا جديدا يقول الآن ان السبب قد يكون كامنا فى تأثير المجال المغناطيسى المحيط بالطائر اثناء رحلته . وقد أدت هذه الفكرة الى اشاعة بعض القلق على مصير احد المشروعات الضخمة للاتصالات اللاسلكية التى ينفذها الاسطول الامريكى ، بالاعتماد على الموجات ذات الذبذبات الشديدة الانخفاض ـ وهى موجات الراديو الطويلة ، لضمان المحافظة على الاتصال الدائم بين قيادة الاسطول الامريكى وبين غواصاته الكثيرة المنتشرة فى كل بحار ومحيطات العالم .

ففى جامعة ولاية الينوا الشمالية ، بمدينة ديكالب ، لاحظ عالم الاحياء الكبير ، الدكتور ويليام سائرن ، أن « الهوائيات » الهائلة ، وأبراج الارسال الضخمة التى أقيمت لخدمة مشروع « سانجوين » للاتصالات الطويلة المدى مع غواصات الاسطول ، قد اثرت على قدرة افراخ طيور « النورس » المهاجرة على تحديد اتجاهها . واعلن سائرن انه قام بتجربة لتعريض افراخ النورس الصغيرة لموجات كهربائية ومغناطيسية قوية صادرة عن بعض الهوائيات المثبتة فى احدى محطات المشروع فى ولاية ويسكونسن ، بقصد أن تحقق من كمية الطاقة الصادرة ، ومعدل ثباتها وقوة المجال المغناطيسى المسئول عنها ومجاله . واثبتت التجارب أن الافراخ التى كانت تفضل ان تطير فى اتجاه الجنوب الغربى ، اصبحت تطير فى اتجاه الجنوب الشرقى بعد تعريضها للطاقة الكهرومغناطيسية .. وبعد مزيد من التجارب ، اصبحت تطير حيثما اتفق ، دون أن تتجمع فى اتجاه معين ، ودون أن يثبت كل فرخ على اتجاه واحد ، سواء فى الرحلة الواحدة ، أو فى الرحلات المتلاحقة .

ويقول سائرن أن التجارب اثبتت أيضا ، أن مجموعة الهوائيات الضخمة التى نصبت على شواطىء المحيطين الاطلنطى والباسيفيكى ، أدت الى «تخريب» عضو معين فى ادمغة افراخ النورس التى تطير بين المحيطين فى رحلة هجرتها بين الشتاء والصيف ، فيما بين الساحل الشرقى الى الساحل الغربى للولايات المتحدة وبالعكس . ويقول سائرن : ان سبب تأثر طيور النورس بالذات بالطاقة الصادرة عن هذه الهوائيات ، انها تطير على ارتفاع منخفض ثابت تقريبا ، ولا ترتفع اذا واجهت عائقا مرتفعا ، وانما تفضل الطيران حوله على نفس الارتفاع ، ثم تصحح مسارها بعد استدارتها حوله الى الاتجاه الاصلى ، بينما لم تتأثر بذلك الطيور الاخرى التى تحلق على ارتفاعات شاهقة اثناء رحلاتها الطويلة .

مجلة (اخبار العلم)

تغييرات المناخ تتضارب بين نصفى الارض الشمالى والجنوبى

يعتقد العلماء الان ان كوكبنا يواجه احتمالا جادا بمقدم عصر جليدى جديد . ويعتمدون فى اعتقادهم هذا ، بشكل أساسى ، على الظاهرة المؤكدة التى تشير الى ان موجة الدفء غير العادى التى سادت « نصف الكرة » الشمالى طوال خمسين عاما ، منذ ١٨٩٠ حتى ١٩٤٠ ، قد انتهت ، وان متوسط درجات الحرارة فى الاطراف الشمالية من الكرة الارضية مستمر فى الانخفاض منذ ذلك الحين . ولكن المشكلة التى تثيرها مجلة « العلم » فى بحث طويل حول « التغيرات الطارئة » والمستمرة

الطائرات تبحث عن النجاة من المهاجرين ليلا

منذ بدأ عصر الطيران ، كانت حوادث « التصادم » بين الطيور والطائرات تجسيدا ساخرا للمواجهة التى ينتظر أن تدوم باستمرار بين عصر ما قبل الطيران الصناعى ، والعصر الذى تلاه . وبينما لا يمكن بأى شكل معرفة « الاصابات » والخسائر التى يمنى بها عالم الطيور نتيجة تلك الحوادث ، فان الانسان يستطيع أن يحسب خسائره التى تمنى بها طائراته ، وأطقمها الملاحية . ويقدر سلاح الجو الامريكى متوسط خسائره فى العام الواحد ، منذ نهاية الحرب العالمية الثانية ، ٣٢٧ حادثة سنويا ، وبمتوسط يبلغ مصرع اثنين من رجال اطقم الطائرات ، مع خسائر مادية يبلغ متوسطها فى كل حادثة ٣٢ الف دولار .

صدرت هذه الاحصائية فى عام ١٩٧٣ ، وبناء عليها بدأ فريق من الباحثين من جامعة روكفلر ، وجامعة الدولة فى نيويورك ، وبرئاسة الاستاذ رونالد لاركين ، بدراسة حول سلوك الطيور التى تجد نفسها فجأة تطير فى نفس الممرات الجوية التى تستخدمها الطائرات . وقد انتهت الدراسة



في مناخ الارض » تتركز حول قلة المعلومات الواردة من « نصف الكرة » الجنوبي حول التغيرات المناخية بشكل عام هنساك ، وخاصة تلك التغيرات التي تقع في المناطق الجغرافية ذات التأثير الحاسم على المناخ ، وبالذات الصحارى الافريقية والآسيوية ، والمناطق الجبلية الشاسعة في القارتين القديمتين وفي امريكا اللاتينية ، والمحيطات الشاسعة التي يضم نصف الكرة الجنوبي الجانب الاعظم من مساحاتها . ويقول البحث أن المعلومات الواردة من نصف الكرة الجنوبي ، تكاد تقتصر على المنطقة الواقعة شمالي خط العرض ٤٠ درجة جنوبا ، أي ان المنطقة التي تشمل المحيط الهندي كله ، والجزء الجنوبي من المحيطين الاطلسي والباسفيكي والقارة المتجمدة الجنوبية لايكاد يعرف عن تغيراتها المناخية شيء ، هذا بالاضافة الى قلة المعلومات الواردة من المنطقة شمالي خط العرض ٤٠ درجة ، التي تشمل معظم افريقيا الوسطى والجنوبية والمحيط الهندي وارخبيل اندونيسيا واستراليا وجنوبي المحيطات الكبرى الثلاثة ، الباسفيك والاطلنطي والهندي .

وقد قام اثنان من العلماء من جامعة اوتاجو في نيوزيلاند بتحليل كميات ضخمة من تسجيلات درجات الحرارة ، ومعدلات هطول الامطار ، وقياسات الضغط الجوي ، تم تسجيلها في عشرة مواقع في نيوزيلاند وحدها ، فوجدا ان اتجاهات التغيرات المناخية خلال القرن الماضي تتناقض تماما مع تلك التغيرات في نصف الكرة الشمالي .

ففي السنوات بين ١٩٠٠ الى ١٩٣٥ ، حينما كان نصف الكرة الشمالي يعيش فترة من اكثر فترات تاريخه المعروف دفئا ، كان الطقس في نيوزيلاند يمر بمرحلة برودة قاسية من اكثر ما عرف قسوة في التاريخ المسجل .. وعلى النقيض من ذلك ، فقد ازداد الطقس دفئا في نيوزيلاند خلال السنوات الثلاثين السابقة (وارتفع متوسط الحرارة درجة واحدة) بينما ازدادت نسبة البرودة في القارات الشمالية بسرعة ملموسة ، اما نيوزيلاند ، فتعيش الان فترة من الدفء لم تعرفها منذ بدأ تسجيل درجات الحرارة قبل مائة وستين عاما .

ويقول البحث الذي وضعه العالمان النيوزيلانديان ، ان التنبؤات المناخية التي وضعت بناء على المعلومات النادرة المتوافرة عن المنطقة جنوبي خط العرض ٤٠ جنوبا ، اصبحت موضع شك كبير ، وانه لا بد من مراجعتها على ضوء المعلومات الجديدة التي يجب جمع مثلها من فئات الاماكن المختلفة التي تمتد من استراليا عبر الباسفيكي كله الى جنوبي الاطلنطي عبر المحيط الهندي نزولا الى القارة المتجمدة الجنوبية كلها .

مجلة « اخبار العلم »

في الشهر الماضي بعد عامين من التجارب وعمليات الرصد وتسجيل الملاحظات . وتوج فريق الباحثين دراسته باقتراح نظام للانذار يستطيع أن يمنع حوادث التصادم بين الطائرات والطيور في المستقبل ، أو أن يقللها إلى أقصى حد ممكن .

ولاحظ الفريق أن ٩٦ ٪ من هذه الحوادث تقع ليلا ، في فصلي الربيع والخريف ، اللذين يشهدان مواسم هجرة الطيور الهائلة الاعداد ، وفي اسراب بالغة الكثافة بين شمال وجنوب ، أو بين غرب وشرق القارة الامريكية الشمالية . واطلق الفريق على هذه الاسراب اسم « المهاجرون ليلا » .

ولاحظ الفريق أن غالبية الحوادث تقع مع الطائرات النفاثة الاسرع من الصوت ، التي تقوم بالدوريات الجوية المنتظمة على طول القارة وعرضها وحول شواطئها ، وتتوغل الى مسافات كبيرة داخل المحيطات المحدقة بها ، وهي طائرات غالبا ما تكون الأضواء الصادرة عنها خافتة ، حيث تتركز « الحياة » داخلها في كابينة القيادة .

وتوصل الفريق الى أن الطيور التي غالبا ما تطير ليلا وهي مغمضة العيون ، ونائمة فعلا معظم الوقت ، لا تنتبه للطائرات الاسرع من الصوت الا في وقت متأخر جدا ، وحينما يكون سرب الطائرات قد شرع « يحرث » طريقه بسرعته الفائقة وانطلاقه في خط مستقيم وسط سرب الطيور المهاجرة بالفعل ، والتي يتساقط منها عدد هائل ، بينما يمكن أن يؤدي انحشار اجسادها في المحركات النفاثة (الشفاطة من مقدمتها) الى (اعطال) خطيرة ، يمكن أن تتسبب في سقوط الطائرة .

وتوصل الفريق الى ان الاضواء العادية الصادرة من الطائرات لا تكفي لتنبيه الطيور النائمة على مسافة كافية . فاقترح الفريق نظاما للانذار يقوم على استخدام أضواء الكشافات القوية المركزة في مقدمة الطائرة التي تضاء في المناطق والارتفاعات التي يكتشف جهاز خاص للرادار في الطائرة وجود الاسراب فيها .

وعلى هذا الاساس ، تستطيع الطائرات أن تتجنب ارتكابها جريمة القتل الجماعي غير المتعمد لاخواتها من الطائرات الحية ، وأن تتجنب في نفس الوقت احتمال سقوطها هي ضحية لاحدى ضحاياها الدائمة !!

مجلة « اخبار العلم »

استخدام البترول والفحم يهدد بتغيرات خطيرة في مناخ العالم

فى شهادة تقدم بها البروفيسور بيرت بولين ، استاذ علوم المناخ والتغيرات الجوية فى جامعة ستوكهولم عاصمة السويد ، امام اللجنة الفرعية لشؤون المحافظة على البيئة والدفاع عنها فى مجلس النواب الامريكى ، قال ان الناس قد يضطرون الى الامتناع عن استخدام الوقود المستمد من المواد العضوية المتحجرة (الحفريات) مثل البترول والفحم اذا ما ادى الاسراف فى استخدامها الى التأثير بشكل خطر على المناخ فى العالم ، وقال البروفيسور بيرت ان عملية حرق هذه الانواع من الوقود ، تضيف كميات كبيرة من ديوكسيد الكربون (ثانى اوكسيد الكربون) الذى يمكن ان يؤدى الى التأثير على مناخ العالم على المدى الطويل ، بسبب شدة حساسية مناخ العالم ازاء هذه الاوكسيدات .

وكان البروفيسور بولين هو « الشاهد الاول » فى سلسلة من الاجتماعات التى عقدتها اللجنة البرلمانية الامريكية ، تمهيدا للبدء فى تنفيذ برنامج شامل لتوعية الشعب الامريكى بأهمية فهم نتائج وتأثيرات ما يطرأ على مناخ العالم من تغيرات .

وكان الشاهد الثانى هو الدكتور روبرت هانس المدير المساعد لمعهد العلوم القومى الامريكى ، الذى قال ان مناخ العالم يتغير بشكل محسوس فى مواسم نمو المحاصيل الزراعية الاساسية ، التى تزرع منها مساحات شاسعة فى العالم ، مثل القمح والذرة والارز والقطن .

وقال هانس اننا نعرف ان مناخ العالم كان عرضة باستمرار لتغيرات كثيرة ، وان الانسان استطاع ان يصمد لهذه التغيرات ، وان ينجو بحياته منها . ولكن انتاج الطعام ، وتلبية احتياجات الطاقة يتأثران الان بشكل خطير ، لان الناس المطلوب خدمتهم فى عصرنا الراهن أكثر كثيرا مما كانوا فى الماضى .

واوضح هانس نقطة هامة بقوله ان المناخ والطقس ليسا شيئا واحدا ، فالطقس مزيج يضم أشياء متعددة ، مثل درجة الحرارة والرطوبة فى فترات زمنية قصيرة كالايام او الاسابيع .

اما المناخ فهو تداخل هذه « المتغيرات » وتبادل التأثير فيما بينها عبر سنوات كثيرة قد تصل الى عدة قرون ، بل الى ازمان أكثر كثيرا من عدة قرون .

وقال هانس ان المؤسسة التى يتبعها (المعهد الامريكى القومى للعلوم) تنفق اكثر من ٤٠ مليون دولار على بحوث المناخ — التى تتناول أنواع المناخ في الماضى وما طرأ عليها من تغيرات ، بالاضافة الى محاولة صياغة نماذج لقواعد هذه التغيرات ، تزود بها العقول الالكترونية للمساعدة على التنبؤ بالتغيرات المحتملة فى المناخ فى المستقبل . وقال هانس ان نماذج القواعد التى يمكن الاعتماد عليها فى هذا التنبؤ سوف تكون جاهزة فى خلال فترة تتراوح بين ١٠ و١٥ سنة .

وقد طالب احد النواب الامريكيين ، وهو روبرت بولين ، نائب ولاية كاليفورنيا ، وهو فى نفس الوقت رئيس معهد الارصاد الجوية التابع لجامعة الولاية الحكومية ، طالب بالمزيد من التعاون الدولى لاجراء بحوث المناخ التى تشمل العالم كله ، او اجزاء كبيرة منه فى وقت واحد ، لشدة تبادل تأثير مختلف المناطق بعضها على البعض ، ولبحث التغيرات المناخية التى يمكن ان يؤدى اليها الاسراف فى استخدام أنواع الوقود المستخلصة من حفريات المواد العضوية .

وقال روبرت بولين ان ابحاث المعهد الذى يرأسه قد اثبتت أن جو العالم يحتوى الان على نسبة من ديوكسيد الكربون (ثانى أوكسيد الكربون) تزيد ١٢ فى المائة عما كان يحتويه جو العالم منذ مائة سنة ، وأن اكثرية هذه الزيادة ترجع الى استخدام الوقود المستخلص من الحفريات العضوية .

وأضاف بولين ان زيادة نسبة ثانى اوكسيد الكربون ، لابد أن تؤدى على المدى البعيد (فى مدة لا تزيد على مائتى سنة أخرى) الى رفع متوسط درجة الحرارة فى جو الارض ، بسبب منع الحرارة التى يمتصها سطح الارض من الشمس او التى يصدرها من باطن الكوكب نفسه ، من الهرب بالاشعاع الى الفضاء الكونى .

« وكالة الاسوشيتدبرس »

الفضاء «٢» يصنع دائما اكوانا جديدة من الغاز والغبار

ليس « الفضاء الكونى » فضاء بالمعنى الصحيح لهذه الكلمة اى انه ليس « فارغا » كما كان الناس يتوهمون من قبل . وحتى « الفضاء » الكونى الشاسع ، الذى يقدر بعدة مليارات من السنين الضوئية بين سديم المجرة — الذى يضم مجموعتنا الشمسية ونحو ثلاثة مليارات نجم ومجموعة كوكبية مماثلة — وبين السدم المجاورة ، يملأه ، وينتشر فيه نوع رقيق من الغاز ، لم يحصل بعد على اسم محدد ، سوى اسم رمزى مؤقت حتى يتم الحصول على عينة مباشرة منه لتحليلها كيميائيا . هذا الاسم الرمزى هو « الفضاء — ٢ » ، فكما لو كان العلماء قد راوا فى هذا الغاز فضاء ثانيا يملأ الفضاء الاول ، العادى ، أو بعدا خاصا يتخلل كل أركان الفضاء .

وقد أعلن علماء الطبيعيات فى معهد أبحاث الفضاء التابع لجامعة ويسكونسن الامريكية ، اكتشافهم هذا ، بناء على تحليلهم للمعلومات التى حصلت عليها أجهزة خاصة من صنعهم ، تم وضعها فى سفينة الفضاء الامريكية « مارينر » ، التى تطوف الان الاطراف القصوى لمجموعتنا الشمسية عند كوكب بلوتو ، بعد أن قامت بزيارتين سريعتين للاطراف البعيدة للفضاء حول كوكبى المشترى وزحل .

وقال علماء جامعة ويسكونسن ان « الوهج » الابيض البرتقالى ، الذى نراه أحيانا كالبقع فى صفحة السماء فى ليل صاف بعيدا عن اضواء المدن ، يرجع الى النشاط الضخم لمصادر هائلة للطاقة تستمد « وقودها » اللازم من الغاز من قلب الفضاء الكونى على ابعاد سحيقة . ويقول العلماء انه من المحتمل أن تكون هذه البقع البرتقالية المتوهجة ، هى مجرد مراكز لتجمع الغازات القادمة فى شكل دوامات هائلة بطيئة الحركة من قلب الفضاء ، ولن تلبث هذه المراكز ان تتحول كل منها الى « نواة » ملتهبة يتشكل منها نجم جديد ، أو حتى سديم جديد بأكمله .

ويقول الدكاترة رونالد رينولدز وفرانك شيرب وفريد روزيلر ، ان اكتشافهم الجديد يمكن ان يساعد على توضيح المفاهيم والتصورات

Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — business news — FINANCIAL TIMES — LE FIGARO — SUNDAY TELEGRAPH — THE OBSERVER

السائدة الان عن كيفيــــة تكون «السدم» أو المجموعات النجمية الهائلة . ويقول دارين ليرى ، المراســــل العلمى فى وكالة الاسوشيتدبرس ان العلماء كانـوا يظنون فى الماضى ان السدم ، مثل سديم المجرة (الطريق اللبنى أو درب التبانة الذى تنتمى اليــه شمسنا ومجموعتهـا الكوكبيـة) ليست سوى تجمعات هـائلة من النجوم وتوابعهـــا من الكواكب والاقمار التى تطفو كلها فى فضـاء فارغ تماما . ولكن العلمـاء الان يعرفون أن تلك المساحات الشاسعة من الفضاء التى تضـــم ملايين النجوم ، تحتوى أيضا على كميات متجددة ولا نهاية لها من الغازات والغبار والطاقة الاشعاعية .

وقال الدكتور شارب لمراســل الاسوشيتدبرس ان هذه الغـازات الساخنة المتوهجة التى اكتشــفت مجموعته العلمية وجودها ، انمـا هى جزء اساسى من التكوين العام للكون الفضائى كله ، مثل السدم والنجـــوم والكواكب والمذنبات والنيازك والاجرام الهائمة .. الخ

ويقول الدكتور شارب ان ما لا يقل عن ٥٠ فى المائة وربما أكثر من المواد العالقة فى الفضاء السكونى هى من هذه الغازات ، وان الباقى غبار وجزيئات ذرية (الكترونات وبروتونات .. الخ سـالبة) ، ويضيف ان البقع البرتقاليـــة المتوهجة ، لا تكف فى الحقيقة عن توهجها ، بل يزداد التـــوهج بمرور الزمن نتيجة زيادة مـا تختزنه من الطاقة بامتصاصـــها المزيد من الغازات والجزيئـات الذرية والغبار من الفضاء الكونى ونتيجة تزايد الحركة داخلها التى من المحتم فى النهاية أن تتحول الى حركة دائرية كالموتور الداخلى فى قلب «البقعة» أو السحابة الغازية الهائلة ، مما يجعـــل السحابة كلهـا تشرع ببطء فى الدوران حول نفسها . بينما كان العلماء يظنون فى الماضى أن هـذا التوهج هو توهج مؤقت ، وانه راجع الى ارتفاع مفاجىء فى درجة حرارة السحابة نتيجة تعرضـها للاشعة فوق البنفسجية ، والاشعة الكونية وغيرها من أنواع الطاقة الصادرة من النجوم أو الاجـرام الكونية الساخنة الاخرى .

«الاسوشيتدبرس»

الاستماع الى أصوات الزلازل قبل وقوعها

اجـرى عـدد من العلمـاء الامريكيين سلسلة من البحوث لتسجيل الاصوات الصادرة من باطن الارض فى المناطق المعروفة بتعرضـها للزلازل المدمرة ، وهى الاصــوات التى تصـدر من النشاط الاهتزازى المتواصل فى باطن الارض ، الـذى يزداد قوة بالتـدريج قبـل ان يتحـول «الاهتزاز» الى زلزال عنيف ، يقلب قشرة الارض الصلبة ويدمر ما قـد يكون قائما فوقها . وقد اثبتت النتائج الاوليـة لهـذه الابحاث انها ستكون ذات نفـع هـائل فى توسيع امكانية التنبـؤ بالزلازل قبل وقوعها بوقت كاف . وقـد تم نشر البحث الذى قام به قسم المناجم والجيولوجيا فى جامعة كاليفورنيا ، ثم نشره فى المجلة الـدورية «الجيولوجيـا فى كاليفورنيـا» فى الشـهر الماضى .

وقد تمكنت أجهـزة فـريق البحث الشـديدة الحساسية من رصـد الاصوات الخافتة للغاية ، التى تتصـاعد احيانا على فترات متباعـدة وبدرجـات متفاوتة ، وذلك فى ست محطات تمتد على طول سلسلة جبال سانت اندريز علـى السـاحل الغربى لامريكا الشـمالية . ويقول الدكتـور فوريست بيكون رئيس القسـم ورئيس فريق البحث فى الـوقت نفسـه : ان النتائج المسـتخلصة من هـذا البحث الاولى تبشر بزيادة امكانيـة التنبؤ بالزلازل القـوية ومواعيـدها بدقة غير معهودة . ويقول بيكون ان هناك سؤالا حرجـا لا يزال معلقا ، وهو : هل الاصوات الخافتة التى تم رصـدها بانواعهـا المختلفة ، ناشئة عن نفس الاسـباب التى تؤدى الى الزلازل ، أم انهـا ناشـئة عن القلاقل والاهتزازات التحت الارضـية المتلاحقة التى لا تتوقف ابدا ، والتى تحدث فى المنطقـة الداخليـة من القشرة الارضية اللاصقة للجوف الملتهب للكرة الارضــية والتالية لهـا مبـاشرة ، والتى لا تكف عـن «الفوران» بسـبب ليونتهـا الشديدة ، فتصدر بالتالى هذه الاصوات . ويقول بيكون ، انه ما يزال امـام فريق البحث ان ينجح فى التمييز بين الاصـوات الناشئة عن هذا الفوران ، وبين الاصـوات الناشئة عن الهـزات الخفيفة التى لا يشعر بها احد على سطح الارض حتى وان كان يقف فوق منطقتها مباشرة ، وان كانت هذه الهزات هى المقدمات التي تسبق الزلازل المدمرة .

مجلة «اخبار العلم»

القمر مصدر للطاقة

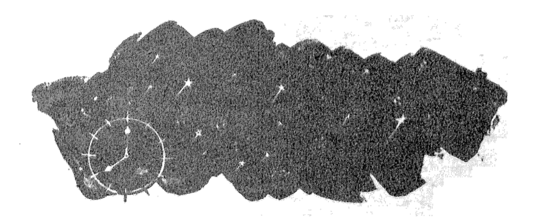
أجرى الاستاذان هنرى ماير ، وروبرت ماكاليستر ، من جامعة لافاييت فى ولاية انديانا الامريكية ، ولحساب وكالة الفضاء الامريكية (ناسا) بحوثا طويلة على نماذج عربة القمر وصخوره التى عاد بها رواد رحلات ابولو التسعة الذين هبطوا على سطح القمر بين عامى ١٩٧٠ و ١٩٧٣ . ويقول العالمان المتخصصان فى الجيولوجيا الفضائية ، ان القمر يستطيع أن يحل الكثير من مشاكل الطاقة التى تواجهها الولايات المتحدة . ولكنهما يشكوان من أنه لا أحد فى الحكومة فى واشنطون ، ولا فى الشركات الامريكية الكبرى ، يهتم بهذا الموضوع .

ويقول الاستاذ ماير ان ما لا يزيد على ١٠ الى ١٥ ٪ من كمية نماذج التربة والصخور القمرية هى التى خضعت حتى الآن للبحث العلمى . ورغم ذلك ، فان الكمية كلها ، ووزنها ٨٤ رطلا ، لا تكاد تغطى اكثر من ٥ ٪ من أنواع الصخور والاتربة على سطح القمر .

ولكن الى جانب البحث عن المواد الخام ومصادر الطاقة فى القمر وفى الاجرام الفضائية الاخرى ، فان ماير وماكاليستر يريان احتمالات أخرى لاستخدام سطح القمر . ويقولان ان الكثيرين يرفضون الآن اقامة محطات الطاقة التى تعمـل بالوقود النووى بسببه اخطار التلوث بالاشعاعات الذرية . ولكن هؤلاء الرافضين لن يهتموا كثيرا اذا أقيمت محطات توليد الطاقة النووية على القمر . ويقول ماير ان اقتراح اقامة هذه المحطات يبدو الآن أشبه بالمستحيل نظرا التكلفة نقل المعدات والعمال وتشييد المحطات على بعد ربع مليون ميل من الارض ..

ولكن هذا الاقتراح سيكون هو الوحيد العملى فى غضون نصف قرن على الاكثر .

«وكالة الاسوشيتد برس»



سماء القاهرة فى ١٥ يوليه الساعة الثامنة مساءً

الأستاذ عبد الحميد محمود سماحة

مدير معهد الارصاد « سابقا »

النجوم شموس ، والشمس نجم متوسط يمثل النسبة الغالبة فى النجوم ، والذى يتأمل السماء ليلا يرى عديدا من النجوم ويتوهم لاول وهلة ان هذا العدد لا حصر له ، والواقع ان عدد ما يرى من النجوم بالعين المجردة السليمة فى اى وقت يتراوح بين الفين وثلاثة الاف . اما ما يرى منها بالمنظار فيتناسب عدده مع قوة المنظار ، ويقدر عدد ما يمكن أن يرى باكبر منظار انشىء للان وهو الموجود بمرصد مونت ولسون بكاليفورنيا بألف مليون نجم . وعلى اسس رياضية يقدر عدد النجوم كلها بمائه الف مليون .

ومن النجوم ما هو اكبر من الشمس مرات عديدة ، ومنها ما هو اصغر من الشمس ، وتبدو النجوم صغيرة حتى فى المنظار لنفس السبب الذى من اجله نرى الشمس ــ والتى يقدر حجمها باكثر من مليون مرة حجم الارض ــ صغيرة .

ويتضح اثر هذا العامل وحده لو تذكرنا ان الشمس لا تبعد عنا باكثر من ٩٢ مليون ميل يقطعها الضوء فى نحو ثمانى دقائق ، بينما اقرب النجوم الينا وهو المسمى « الاقرب من قنطورس » يبعد عنا باكثر من اربع سنوات ضوئية ، اى المسافة التى يقطعها الضوء بسرعة ١٨٦٫٠٠٠ ميل فى الثانية الواحدة فى زمن يتجاوز اربع سنوات .

وتختلف النجوم من حيث الوانها فبعضها يميل الى الحمرة ، وبعضها مصفر كالشمس ، كما ان بعضها ابيض او يميل الى الزرقة ، فالنجوم الحمراء ابرد نسبيا من غيرها ، والزرقاء اعلاها فى درجة الحرارة على وجه العموم ، كقطعة من الحديد يلقى بها فى النار وعندما تصل درجة حرارتها حدا معينا يصير لونها احمر ، فاذا ارتفعت درجة حرارتها عن هذا الحد بدت صفراء ، وعندما تبلغ درجة اقصاها بدت زرقاء . وتقدر درجة حرارة سطح الشمس بنحو ٦٠٠٠ درجة مئوية ، ودرجة حرارة النجوم الحمراء نحو ٣٠٠٠ درجة مئوية ، اما النجوم الزرقاء فتتراوح درجة حرارتها بين ١٥٠٠٠ و ٣٠٠٠٠ درجة مئوية . وبتقدير لون النجم يمكن حساب مقدار الطاقة التى تشع من البوصة المربعة من سطحه وفق قوانين طبيعية ، ومن ثم حساب مساحة سطحه وحجمه .

وقد وجد ان النجوم تتفاوت كثيرا من حيث درجة اضاءتها الحقيقية ، فبينما نجد ان ضوء النجم (سهيل) يعادل ٨٠٫٠٠٠ مرة ضوء الشمس ، نجد أن النجم المسمى (ولف ٣٥٩) يقدر ضوؤه ب ٠٫٠٠٠٠٢ من ضوء الشمس .

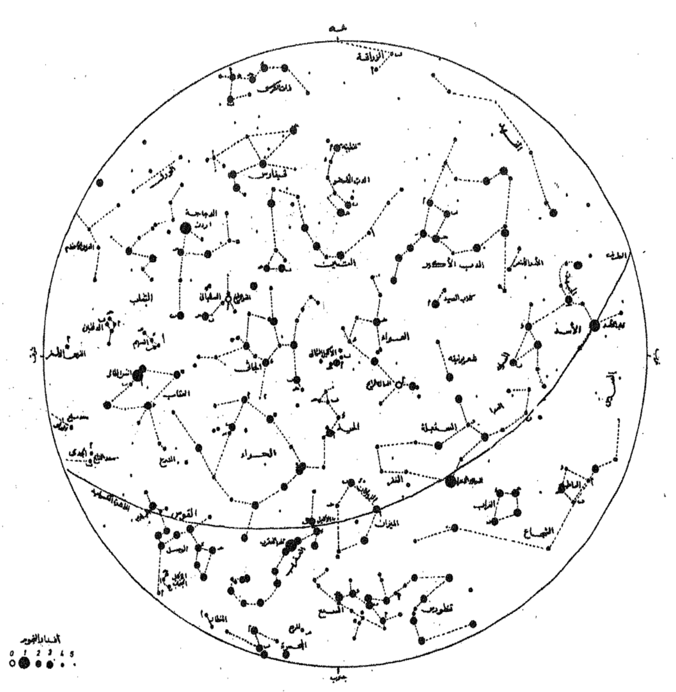
وتختلف النجوم من حيث احجامها الحقيقية ايضا فبينما ان قطر النجم (منكب الجوزاء) يساوى ٢٩٠ مرة قطر الشمس نجد ان قطر رفيق الشعرى الشامية لا يتجاوز ٠٫٠٠٤ قطر الشمس ، وبالتالى فان حجم الاول يعادل حجم الشمس ٢٤ مليون مرة ، بينما أن حجم الشمس يعادل ١٥ مليون مرة حجم النجم الثانى .

ويطلق على النجوم ذوات الاحجام الكبيرة والقدرة الشمعية العالية اسم (العمالقة) ، اما النجوم ذات الاحجام الصغيرة والقدرة الشمعية القليلة فتسمى (الاقزام) . وليس هناك حد فاصل بين القسمين الا فى النجوم الحمراء ، وتعتبر الشمس من الاقزام المصفرة .

وتتراوح اوزان النجوم بين $\frac{1}{4}$ و ١٠ امثال وزن الشمس ، وجدير بالذكر ان التفاوت بينها من هذه الناحية اقل منه فى النواحى الاخرى سالفة الذكر ، فلكل من الشعرى اليمانية والشعرى الشامية رفيق خافت الضوء جدا صغير الحجم جدا ولكن وزنه رغم ذلك يقارب وزن الشمس وتقدر كثافة المادة فيها بحوالى خمسين الف مرة كثافة الماء ، بينما نجد ان كثافة المادة فى نجم مثل قلب العقرب تعادل كثافة الهواء .

الكوكبات والحشود النجومية

لعل القارىء قد لاحظ ان خطوطا مستقيمة تربط مجموعات من النجوم يطلق على كل منها اسم لانسان او حيوان ، كما اطلق اليونانيون على بعضها اسماء ابطال قصصهم التاريخية ، ويطلق على المجموعات النجومية هذه الكوكبات . ومن المحقق ان الكثير منها يرجع فى تسميته الى ماقبل الميلاد بنحو الف سنة . وكان الغرض من هذا التقسيم سهولة التعرف عليها مثلما يقسم القطر الواحد الى مديريات او محافظات . كما اطلق على النجوم اللامعة اسماء معينة مازالت تعرف بها للان



« كالردف » في المجموعة المعروفة باسم الدجاجة . ولا يربط نجوم المجموعة الواحدة علاقات طبيعية كما لا تدل اشكالها على الخرائط المزركشة على صور الاشياء المسماة باسمائها الا في مخيلة اول من سموها بهذه الاسماء ، فكوكبة الدب الاكبر مثلا والتي تكون الهيكل الرئيسي لصورة دب يمكننا ان نرسم عليها صورة حيوان اخر ، فضلا عن أن الدب ليس له ذيل كما هو معروف . وقد قسم بطليموس (١٥٠ ق.م) السماء الى ٤٨ كوكبة اثنتا عشرة منها على الدائرة الكسوفية التي هي مسار الشمس بين النجوم اثناء السنة ، ولما اتسع نطاق الملاحة البحرية في القرنين السابع عشر والثامن عشر اضيفت كوكبات اخرى لمناطق من السماء في النصف الجنوبي لم تكن معروفة للقدماء وسمي معظمها باسماء الاشياء التي استحدثت في ذلك الحين كالمنظار والسدس والالة المفرغة ، ويبلغ عدد الكوكبات حاليا ٩٠ كوكبة .

اما الحشود النجومية فالواحد منها يحتوي على مئات والوف النجوم تسبح الواحدة منها في اتجاه واحد كسرب من الطير وهي اكثر تكثفا عند المركز وتفرقا عند المحيط ، وقد اكتشفت منها حتى الان اكثر من مائة حشد قدر بعد اقربها الينا بنحو ١٨٤٠ سنة ضوئية ، وابعدها على نحو عشرة امثال هذه المسافة .

ومرة اخرى نرى على الصورة التي تمثل منظر السماء في منتصف يوليو من كل عام في الساعة الثامنة مساء ان كوكبتي العقرب والميزان والسنبلة قد تحركتا الى الغرب على محيط الدائرة الكسوفية بسبب تحرك الشمس ظاهريا بين النجوم اثناء السنة ، كما يلاحظ ظهور برج القوس في الشرق على الدائرة الكسوفية . ومن النجوم اللامعة نرى قلب العقرب والسماك الاعزل وقلب الاسد ، وفي المنطقة الشمالية نرى النسر الواقع ، كما يرى نجم السماك الرامح في كبد السماء ، وعلى حافة الافق جنوبا نرى مجموعة قنطورس . اما الكواكب السيارة فنرى منها كوكب المريخ في كوكبة الاسد بالقرب من النجم اللامع المسمى قلب الاسد .



DIVIDENDS FROM SPACE

The first report in-depth on the practical benefits to the U.S. of its $40-billion investment in space research and exploration

تأليف
- فردريك أوردوى
- كارسبى آدامز
- متشيل شارب

عرض وتحليل
فريد عبد السيد

اعتمدت الولايات المتحدة الأمريكية حوالى ٤٠ بليون دولار لابحاث الفضاء وقامت الهيئات والوكالات المتخصصة باعمالها خلال الستينات

وبدا العالم يتحدث ، بل بدا الشعب الامريكى نفسه يتساءل ويبحث ويناقش ، وكان السؤال الهام المستمر .. هل رؤية رجال الفضاء وهم يتجولون على سطح القمر ، يلتقطون بعض صخوره ، بل هل هذه الاربعين بليون دولار ؟ألم يكن الاجدر صرفها على مكافحة الجوع وتوفير الغذاء للملايين !

ويتناول الكتاب جميع خطوات أبحاث الفضاء منذ أن بدات هذه الابحاث بعد خطاب الرئيس الراحل كيندى حين أعلن فى ٢٥ مايو عام ١٩٦١ ضرورة اعتبار العمل على هبوط الانسان على سطح القمر عملا قوميا .

وقد اشترك فى تأليف هذه الموسوعة ثلاثة من كبار علماء الفضاء الامريكيين ، وكتب مقدمة الكتاب كل من عالم الصواريخ (وارنر فون براون) المدير التنفيذى للادارة القومية للملاحة الجوية وشئون الفضاء (ناسا) و (س. فرد سنجر) مساعد وزير الداخلية بالولايات المتحدة الامريكية ..

والعالم فردريك أوردوى أحد المؤلفين ، عاش أبحاث الصواريخ طوال عشرات السنين ، ويعمل حاليا استاذا للعلوم والتكنولوجيا بجامعة الباما بهنسفيلد ، ويعمل أيضا كرئيس لاتحاد أبحاث علوم الفضاء وعضو فى عشرات الجمعيات الخاصة بأبحاث الفضاء فى أمريكا والعالم ، وهو مؤلف لحوالى ٢٥ كتابا علميا ولاكثر من ١٠٠ بحث علمى فى علوم الصواريخ والفضاء

والثانى العالم كارسبى آدمز تخصص فى دراسة أبحاث آثار تكنولوجى الفضاء على الانسان ، وعمل طوال العشرين سنة الاخيرة فى هذا الميدان ، وعين مستشارا لشركات جنرال اليكتريك وخبيرا لمشروعاتها المشتركة مع وكالة أبحاث الفضاء ، وهو يعمل أيضا مديرا لمركز أبحاث الفضاء الطبى ورئيسا لمتحف الفضاء الدولى ، بالاضافة الى عضوية عشرات من الجمعيات الطبية والعلمية والاتحادات أبحاث الفضاء وله العديد من المؤلفات الحديثة فى طب وعلوم الفضاء .

والثالث هو ميتشيل ر. شارب وهو من كبار علماء أبحاث الفضاء الذين عملوا فى ميدان برامج الفضاء طوال العشرين عاما الأخيرة ، ومؤرخ مركز الصواريخ وأبحاث الفضاء (بالباما) ومؤلف لكثير من الكتب عن اكتشافات الفضاء وعن رجال الفضاء

وعن الصواريخ الضخمة التى استعملت فى اكتشاف سطح القمر والفضاء الخارجي ، وقد (الف) كتابين من الكتب المقسررة فى الدراسات العليا لعلوم الفضاء ، بالاضافة الى اشتراكه فى تاليف عدد من الموسوعات العلمية وموسوعات أبحاث الفضاء .

والكتاب يشمل تسعة أبواب بالاضافة الى معجم للالفاظ العلمية الخاصة بعلوم الفضاء ، الباب الأول يشمل المنتجات الجديدة التى دخلت الصناعة من مكاسب ابحاث الفضاء ، والمخترعات الحديثة التى يمكن استعمالها فى الحياة اليومية وفى المنزل لخدمة المواطن العادى . وتحدث الباب الثانى عن المكاسب فى مجالات الصحة والطب والعلاج ، والباب الثالث فى مساهمة انظمة الفضاء فى حل مشكلات الكرة الأرضية ، وشمل الباب الرابع مراقبة احوال الأرض من خارج مدارها . وتحدث الباب الخامس عن عالم المحيطات والبحار وما تحويه من أسرار . والباب السادس عن اليابسة والأرض وما عليها واثر التغيرات الطبيعية المختلفة على السكان وعلى التنمية والانتاج .وشمل الباب السابع صفحات رائعة عن الغلاف الجوى . والباب الثامن عن الاتصالات على سطح الكرة الارضية عن طريق الفضاء . والباب التاسع والأخير عن أبحاث الفضاء عامة ونتائجها والمكاسب الجمة التى عمت البشرية من ورائها .

ونقرا بأن علماء الفضاء يواجهون اليوم فى السبعينيات واحدا من أعظم التحديات ، وهو اثبات ان انظمة الفضاء يمكن تطبيقها على سطح الكرة الأرضية لتصون نوعية البيئة ولتتعامل مع المشكلات الكثيرة الناجمة عن زيادة السكان . وتستخدم انظمة الفضاء حاليا لتساعد فى تحسين مستوى التنبؤات الجوية ، ولتباشر الاتصالات المحلية والعالمية بمقاييس جديدة ولتعاون فى الملاحة . ونجد على سبيل المثال مجموعة الاقمار الصناعية (ايتوس) التى تقسوم بتشغيلها الادارة القومية للاحوال الجوية والمحيطات ، وتقدم هذه الأقمار بيانات الطقس والجو الى المركز القومى لخدمة البيئة بالاقمار الصناعية لاجراء التحليلات والتنبؤات الخاصة بكافة انحاء الدنيا . ويوضح برنامج الأقمار الصناعية ايتوس أيضا سهولة استخدام الأقمار الصناعية كمراكز لتسجيل درجات الحرارة الجوية حول الكرة الأرضية ، وستتمكن مراكز التنبؤات الجوية عام ١٩٨٠ عن طريق هذه الاقمار من تسجيل حالة الطقس طوال ١٤ يوما بكل دقة . كما تبدأ التجارب الهامة للتحكم على نطاق واسع فى المناخ وتعديل احوال الطقس.

ويتحدث الكتاب أيضا عن تطور استخدام الاقمار الصناعية (سينكدم) و (انتلسات رقم ٤) التى تساهم اليوم بالاتصالات عبر المحيطات والأقمار (ترانزيت) التى تستفيد منها السفن والغواصات .. ويبحث اليوم علماء الفضاء خططا لانتاج نظام من الأقمار الصناعية للتحكم فى حركة المرور الجوية وفى خدمة السفن والطائرات التجارية .

ثم يقول الكتاب : ومن ناحية اخرى يعتبر انتاج الأقمار الصناعية واجهزة (الاستشعار عن بعد) التى توصلت اليها ابحاث الفضاء يعتبر الاداة اللازمة لكشف واستغلال الموارد الطبيعية للارض ، وسوف يمكن باستخدام مثل هذه الانظمة حصر مساحات الاراضى الصالحة للزراعة ومناطق الغابات ، ويمكن بها التنقيب عن البترول والغاز الطبيعى والخامات المعدنية ، والارتقاء بابحاث تنمية موارد المحيطات . ولاتزال هناك استخدامات لهذه الأقمار فى مجال الموارد المائية والطبيعية ، وتعمل حاليا احدى لجان الأمم المتحدة الخاصة بالاستخدامات السلمية للفضاء الخارجى على تشجيع التقدم السريع فى عملية مسح الموارد الطبيعية للأرض عن طريق هذه الأقمار الصناعية ، وفى تقديم خدمات وفيرة فى مجال اكتشاف التلوث والسيطرة عليه .

وربما يكون من أعظم الانجازات توضيح امكانيات صنع المعدات الحديثة بدرجة وثوق مطلقة ، مما يخلق مستوى جديدا فى الصناعة بانتاج مصنوعات تدوم وقتا طويلا بدون حاجة الى اصلاحات تستهلك الوقت والمال . وهناك نتيجة رائعة لم يتحدث عنها احد ، وهى ظهور جماعة من الخبراء والعلماء فى ميادين مختلفة يعملون من أجل هدف واحد ، وينتظر التكنولوجيا الشىء الكثير .

من المعمل الى الاسواق

ويقول المؤلفون : ان التقدم فى تكنولوجيا الفضاء الجوى يقترن بالتقدم التكنولوجى العام الذى تكون فيه صناعة الفضاء الجوى هى المنتفعة بنفس القدر الذى تكون هى ايضا الملهمة للتقدم فى المجالات الاخرى . وهناك عقبات جمة فى نقل تكنولوجيا الفضاء من المعمل الى الاسواق ، ترجع الى عوامل قانونية وسياسية واجتماعية . ومثال ذلك ان استخدام مواد بناء جديدة فى أعمال البناء تعوقه اللوائح السائدة حاليا والنظم المختلفة . وعلى الرغم من كسل العوائق فان مكاسب برنامج الفضاء عظيمة فى الوقت الحاضر وتتجه الى الزيادة الهائلة فى العدد والقيمة مستقبلا .

وكان من نتيجة حادث اشتعال النيران فى سفينة الفضاء أبوللو الذى راح ضحيته ثلاثة من رواد الفضاء عام ١٩٦٧ قيام وكالة (ناسا) بعمل شاق وابحاث هامة فى مجال البحث عن مواد غير قابلة للالتهاب من أجل استخدامها فى سفن الفضاء ، وتم انتاج أكثر من (٣.٢ الف) نوع من المواد المختلفة لم توافق وكالة الفضاء على اختيار بعضها الا فى القليل النادر ، بحيث تم اختيار ١٪ منها فقط . وهنالك العديد من منتجات الفضاء دخلت المنازل والاسواق والمستشفيات .. فتمكنت احدى الشركات اخيرا من الاستفادة من مادة الياف الزجاج المغطى ومن الوصول الى نتائج متقدمة فى استعمال منسوجات الفضاء المصنوعة من مادة بنزميد أزول ومادة ديوربت ومادة كينول حيث يصنع من المادة الاخيرة اللباد والحشو الذى يظل محتفظا بخصائصه حتى ولو تعرض الى درجات حرارة اللهب حوالي ٤٥٠٠° !! وتمكنت المستشفيات والمصانع الامريكية من الاستفادة من المنسوجات المضادة للنيران وتجرى الابحاث حاليا لاستغلال هذه المواد غير القابلة للاشتعال فى استعمالها فى مكافحة الحريق ، وفى صناعة الملابس العادية للعمال فى المصانع وغيرها ويكفى أن هناك ربع مليون اصابة بالحروق فى أمريكا وحدها سنويا !

منتجات للاستعمال اليومى

ويتحدث الكتاب عن المنتجات للاستعمال اليومى ، فيقول : الى جانب قيام (ناسا) بصنع الصواريخ التى تنطلق بالرجال الى القمر الطبيعى وتعود بهم من هناك ، فانها الرائدة فى تصميم الكثير من الاساليب الفنية الجديدة اللازمة لاطعام رواد الفضاء وملابسهم ومعداتهم وحمايتهم طوال رحلاتهم خلال الفضاء ، وقد بدىء فعلا فى تحويل الكثير من هذه المواد والمعدات الى الاستعمال اليومى . ومن هذه المنتجات أغذية مركزة ذات كثافة عالية وخفيفة الوزن ولا يلزم التبريد لحفظها ، وتوصلت ابحاث الفضاء الى اختراع أساليب جديدة وأشد فاعلية لتجهيز الاطعمة . وأدت هذه الجهود الى عدد من المكاسب تستفيد منها خدمات الطيران والقوات المسلحة وربات البيوت فى مطابخ المنازل . وقد تمكنت ابحاث الفضاء من اختراع مواد غذائية مجمدة ومنزوعة المياه لا يستغرق تجهيزها للأكل اكثر من عشر دقائق . وانتج الجيش الامريكى نتيجة لأبحاث الفضاء ٣٢ نوعا من الطعام المضغوط لا تشغل حيزا كبيرا ، وتتالف كل مجموعة من اطعمة مختلفة مثل الدجاج والجبن والأرز والصلصة واللحوم المختلفة وتبلغ قيمتها الحرارية (٢٢٠٠) سعر مما يعطى الطاقة اللازمة للحياة للفرد الواحد لمدة عشرة أيام .. والطعام المضغوط يصلح للاستخدام فى أعمال الاغاثة اللازمة فى الكوارث الطبيعية او فى الحروب أو فى عمليات الاستكشاف فى المحيطات أو عند القطب ■

صناعات متطورة

.. وظهرت ايضا صناعة متطورة فى مجال انتاج حفظ المأكولات .. وتعرض اليوم أسواق امريكا بعض المنتجات المجمدة التى خرجت يوما من المعمل لخدمة رواد الفضاء ، وظهرت فى صورة قهوة وشاى وحساء وبطاطس وبصل ووجبة سريعة مجمدة .

واليوم على سبيل المثال تحمل الطائرات الحديثة مواقد خفيفة الوزن تعمل بموجات الراديو وهى من النوع الذى انتج أصلا فى برنامج الفضاء .. وتم استخدام نوع جديد من الثلاجات لا تحتاج الى بطاريات أو مصادر خارجية للطاقة .

البيت القمرى

ومن أحدث ما توصل اليه علماء أبحاث الفضاء بالنسبة للاستفادة من تجارب الفضاء هو (البيت) فالمهندسون يعيدون التفكير اليوم حول ما يجب أن يكون عليه بيت المستقبل على ضوء أبحاث معامل الفضاء ، ومن المنتظر أن يكون (البيت القمرى) بيت المستقبل صورة من سفينة الفضاء بحيث تكون هناك خطة لربط أنظمة الاستخدام المنزلى مثل التسخين والتبريد والطهو ومياه الشرب والصرف الصحى فى وحدة واحدة متكاملة . وتقوم الفكرة على استخدام النتائج غير المطلوبة من احدى العمليات لنخلق منها مكونات نافعة لنظام آخر .

وفى النهاية يمكن بناء المنزل نفسه من مواد منتجة فى الأصل لصناعة أغلفة المحرك الصاروخى ، كما يمكن استعمال مواد البلاستيك المقوى بألياف الرصاص فى كثير من الميادين الخاصة بالبناء الذى لا يكلف الكثير .

وقد استفادت مهنة الهندسة المدنية وصناعة البناء من النواحى المتعددة لبحوث وتكنولوجيا الفضاء وفى (سان دييجو) على سبيل المثال يطبق المهندسون المعماريون أفكارا مستمدة من (منصات) اطلاق الصواريخ وامكنهم تصميم مجمع من تسع عمارات سكنية دائرية يتفاوت ارتفاعها من ١٨ الى ٢٤ طابقا بحيث يدور المجمع مرة كل ثلاث ساعات على محور مركزى فيتمكن السكان من مشاهدة المنظر الكامل للمدينة !

٨٥ اكتشافا

ويقول المؤلفون ان هناك اليوم اكثر من ٨٥ اكتشافا جديدا من مكاسب أبحاث الفضاء يمكن استغلالها فى الحياة اليومية والعادية .. ويمكن أن يقال عنها من « المعمل الى السوق » ، ومن أعظم مكاسب أبحاث الفضاء ثورة العقل الالكترونى ، ولقد قامت برامج الفضاء بادخال تحسينات عديدة على الحاسبات الالكترونية نتيجة للتقدم فى الالكترونيات الدقيقة والكترونات (الحالة الصلبة) أى (الترانزستور) ، وبديهى ان الحاسبات العالية الدرجة تستخدم بصفة عامة فى دوائر الصناعة والمال ، ويمكن تحوير كثير من برامج الحاسبات التى انتجتها (ناسا) فى مشروعات عامة وغير فضائية . ثم يقول المؤلفون انه يبدو واضحا الآن أن خطة استخدام مكاسب الفضاء سوف تلعب دورا ملحوظا فى رفع شأن نوع الحياة على الأرض .

وان مكاسب الفضاء سوف لا تعمل وحدها على القضاء على تلوث البيئة أو حل كافة مشكلات البلاد المتعلقة بالصحة وبالمدن فحسب ، بل ستساعد على تزويد المجتمع الدولى بالادوات الضرورية لانجاز هذه المهام .. ويقول مؤلفو الكتاب أيضا « ولا غرو .. فاننا اذا جمعنا قيمة هذه المكاسب فاننا سنجد ان استثمار الاربعين بليونا من الدولارات فى برنامج الفضاء أمر جيد ونافع للبشرية ، وهو فى الحقيقة صفقة رابحة ورائعة » .

فى عالم الطب

ويتناول الكتاب أيضا المكاسب العديدة المتنوعة من أبحاث وتكنولوجيا الفضاء لمهنة الطب ومعاهدها ، وذلك لا يشمل فقط المعدات والادوية الحديثة ، بل الوصول الى المعرفة الأساسية فى مجال علوم الاحياء ووظائف الأعضاء .. فقد قام العلماء بدراسة تأثير اشعاعات الفضاء على خلايا الانسان ، كما توصلوا الى (تجهيزات حيوية) مثل امكانية اجراء قياسات الضغط ودرجة الحرارة والنبض ومعدل التنفس وذبذبات المخ من مواقع بعيدة تصل الى ٢٤٥ الف ميل عندما تجول رواد الفضاء على سطح القمر .. وذلك عن طريق (التجهيزات الحيوية اللاسلكية) وقد وجدت هذه التجهيزات طريقها الى عالم الطب والعلاج وفى خدمة الاسعاف البعيد .

وتمكن علماء أبحاث الفضاء الى الوصول الى أكثر من ١٠٠ اكتشاف حديث فى عالم الطب والصحة والعلاج ، ومن وسائل أفضل للاسعاف والعلاج وللعناية الصحية والأدوية السريعة والتغذية الخفيفة الغنية ، وفى القريب العاجل سيظهر (المستشفى القمرى) وسوف يحوى كل مكاسب أبحاث الفضاء فى عالم الطب والعلاج ! ومن أروع ما توصل اليه العلماء القلوب الصناعية الجديدة التى تساعد مرضى القلب ، وتخفف عنهم عبء الازمات . وهناك استعمال رداء الرواد فى مقاومة الضغط والنزيف ومعدات وآلات جديدة لخدمة المعوقين والمرضى ، ومعدات جديدة للتحاليل الطبية والأشعة بمختلف أنواعها ..

بل يتحدث الكتاب أيضا عن ان مكاسب أبحاث الفضاء ستحدث ثورة فى عالم الطب والعلاج بدأت بوادرها تظهر فى المستشفيات الامريكية . وفى خلال الأعوام القليلة القادمة سيتوصل علماء الفضاء الى انقلاب كامل فى عالم الصحة والعلاج ..

حل المشكلات الارضية

ويتحدث الكتاب أيضا عن مساهمة أنظمة الفضاء فى حل مشكلات الكرة الارضية ومكافحة الجوع والقحط والعواصف والزلازل والفيضانات والكوارث الطبيعية وغيرها مما يسبب الدمار للانسان . وكيف ساهمت أبحاث الفضاء فى المعدات والاختراعات الحديثة التى تتنبأ بحدوث الكوارث قبل وقوعها .

وينتقل بنا الى مكاسب أبحاث الفضاء فى تنمية الموارد الطبيعية ومكافحة المجاعات والقحط والعواصف بواسطة أحدث مخترعات عالم الفضاء .

ومن أهم انجازات أبحاث الفضاء الانطلاق الى معرفة بعض أسرار هذا الكون ومعرفة الكثير عن هذا المجهول ، وكان ارتياد محيط الفضاء بمعناه الحقيقى هو الخطوة المنطقية التالية فى سبيل تحقيق حلم البشرية الأزلى نحو فهم طبيعة الكون .

ومن طريق اطلاق أجهزة الرصد الحديثة داخل الفضاء وبعيدا عن معوقات سطح الارض تمكن علماء أبحاث الفضاء من معرفة الكثير عن أسرار الفضاء . وبدأ هؤلاء العلماء ينظرون الى أبحاث الفضاء نظرة جديدة واستخدموا أحدث وسائل الرصد الفلكى واستعملوا الاشعاعات المختلفة كأشعة اكس والاشعة تحت الحمراء كما تم تصوير سطح القمر قبل الهبوط عليه . أما الرحلات التى قامت بها مراكب الفضاء لكوكب الزهرة وكوكب المريخ فقد أحدثت تغييرا كبيرا فى كثير من تصوراتنا الثابتة من قديم عن الكوكبين ولم تتحقق مكاسب فورية من وراء هذه الدراسات . ومن الطبيعى ان يتوصل العالم بأبحاثه الى الكثير من المعرفة والمعلومات عن الحياة فى الكواكب وعن طبيعة الكون والفضاء .

وقد حصل العلماء على معلومات هامة عن الشمس والزهرة والمريخ وكذا قام برنامج القمر (اوسو) ويعنى مرصد مدارى حول الشمس ، باعطاء بيانات هامة عن طبيعة الشمس .. وسوف يشاهد رواد الفضاء الصور الحقيقية للشمس كما تسجلها مراصد حديثة تعمل فى الفضاء الخارجى .. وأوضحت مراصد (ومحسات) المريخ الكثير من المعلومات التى كانت غير معروفة ، وظهرت فوهات البراكين على سطحه بوضوح كامل ، كما ظهرت مساحات واسعة منبسطة

مثل البحيرات والسهول . وكشفت الصور بعض الشقوق الطبوغرافية ولم تظهر القنوات المشهورة التى كانت معـــروفة من قبل . وستقوم مراكب فضاء اخرى بالدوران حول المريخ لمدة تسعين يوما ، وتستمر فى اكتشاف المريخ طوال السنوات القليلة القادمة حسب الجدول الزمنى الموضوع لبرنامج فايكنج ، وسوف تدور فايكنج حول المريخ وبعـــدها تعمل على هبوط مركبة فضاء على سطحه ، وسترسل فايكنج كل المعلومات المطلوبة عن سطحه وعن الغلاف الجوى وسيجرى تحديد نوع المركبات الكيمياوية العضوية التى قد تكون موجودة ، ويبدو انه لا يحتمل وجـود اية اشكال من الكائنات الحية الراقية على سطحه ، وذلك لانه يحيط به غلاف جوى معظمه من ثانى اكسيد الكربون ، ولاستمرار تعرض سطحه باستمرار للأشـــــعة فوق البنفسجية المميتة وبسبب النقص الواضح فى النيتروجين وقلة المياه ..

ويقـــول المؤلفـون : ان الاصرار على التصدى لتحديات المجهول يجعل من الوصول الى المريخ خطوة هامة فى رحلة الانسان الى النجوم .

الزهرة وعطارد

ويصف الكتاب رحلات الفضاء الى الزهرة والاكتشافات التى ارسلتها مركبة الفضـــاء (مارينر) وعن النظريات المختلفة التى أعلنت من ان جبال كوكب الزهرة يصل ارتفاعهـا الى اكثر من خمسة عشر ميلا ، وان غلافها الجوى موطن لبعض صور الحياة .

وتجرى الابحاث حاليا عن ارسال مراكب فضـاء الى عطارد وهو اقـــرب الكواكب للشمس عن طريق استخدام مركبة فضاء من نوع (مارينر) تزور كلا من الزهرة وعطارد فى نفس الوقت . وهنـــاك ابحاث ودراسات تجرى لدراسة الكواكب الصغرى التى تتخذ حسب التقديرات المعروفة حوالى ٨٠ ألف مدارها بين كوكبى المريخ والمشترى ويوجد كوكب وما أمـــكن عده منها وله مدارات محسوبة ، وهى ١٦٥٠ كوكبا فقط ، اكبرها يسمى (سيرس) ، ومن المحتمل ان تتخذ هذه الكواكب الصغيرة كمحطات اثناء السفر الى الكواكب الاخرى .

وبعدها تقوم رحلات طويلة اخـرى الى الكواكب الاربعـــة الابعـد ، وهى زحـل ويورانوس ونبتون وبلـــوتو فى أواخــــر السبعينات وخلال الثمانينات . ويقـــول المؤلفون ان بعض الرحـلات الى هـــذه الكواكب تستغرق ١٦ عاما والرحـــلة الى بلوتو تستغرق ٣٠ عاما .



« يقال ان الحجر ، بفضل الصبر ، وهو مطمو فى اعماق الارض ، يستطيع ان يتحول الى زمرد ــ نعم ، هو يستطيع ذلك ، لكنه يستطيعه بدم قلبه » .

عمر الخيام

« ان لذة العاقل بتمييزه ، ولذة العالم بعلمـــه ، ولذة الحكيم بحكمته » .

ابن حزم الأندلسى

« وكما ان فى المرضى من لا يشعـر بعلته ، وفيهم من يظن ، مع ذلك ، انه صحيح ، ويقـوى ظنه بذلك ، حتى لا يصغى الى قول طبيب أصلا ، كذلك من كان من مرضى الأنفس ، لا يشعر بمرضه ، ويظن ، مع ذلك ، انه فاضل صحيح النفس ، فانه لا يصغى اصـــلا الى قول مـرشد ، ولا معلم ، ولا مقوم » .

ابو نصر الفارابى

« ليس على مستنبط الفن احصاء مسائله ، وانما عليه تعيين موضع العلم ، وتنويع فصوله . والمتاخرون يلحقون المسائل من بعده ، شيئا فشيئا ، الى ان يكمل » .

ابن خلدون

« يحتـــاج طـالب العلم الى ستة اشياء حتى يـكون فيلسـوفا ، فان نقصت لم يكمـــل : ذهـن بارع ، وعشق لازم ، وصبر جميل ، وروع خال ، وفاتح مفهم ، ومدة طويلة » .

ابو يوسف الكندى

« ان اســـاتذتى هم اولئك البشر الذين يسكنون فى المدينة ، لا الأشجار ولا الريف » .

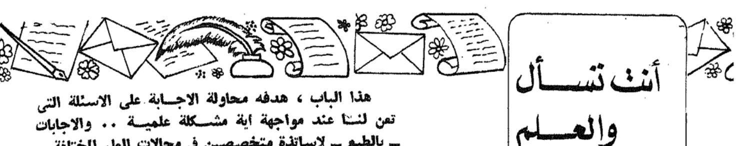
سقراط

« انواع غلط البصر كثيرة ، والعقل منزه عنها . فان قلت : نرى العقلاء يغلطـون فى نظـرهم ، فاعلم أن فيهم خيالات وأوهاما واعتقادات يظنون احكامها أحكام العقل ؛ فالغلط منســوب اليها » .

ابو حامد الغزالى

« ... من العبث الذى ليس وراءه طـائل ان يختبـر الفكر بدقة كل الخواطـر التى تزدحم على الأبواب ، فنحن اذا نظرنا الى اى خاطر منعزل ، فقد نجده تافها ، غير أنه ربما كان مفيدا حين يقترن بخاطر آخر يليه » .

فرويد



أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجي

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات ــ بالطبع ــ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

عسل نحل من رحيق الأزهار

□ لا استطيع ان اتخيل ان النحل يصنع العسل من رحيق الأزهار ، فاذا كان هذا صحيحا ، فما هو رحيق الأزهار ..؟ وكيف تحوله النحلة الى عسل ..؟

عواطف احمد محمود
مصر الجديدة

يعتمد النحل فى غذائه على ثلاثة أنواع من المواد الغذائية ، وهى رحيق الازهار وحبوب اللقاح والماء ، ورحيق الازهار هو المصدر الاساسى لما يحتاجه النحل من المواد الكربوهيدراتية ، أما حبوب اللقاح فهى تمد النحل باحتياجاته من البروتينات والاملاح المعدنية والفيتامينات . ورحيق الازهار عبارة عن سائل حلو المذاق تفرزه غدد الرحيق التى توجد فى كثير من النباتات الزهرية ، وتستقر هذه الغدد داخل الازهار وبالقرب من قاعدة الاوراق الزهرية الملونة والتى تعرف بالبتلات . ويتركب رحيق الازهار من محلول مائى به ثلاثة أنواع من السكر وهى السكروز (سكر القصب) ، والجلوكوز (سكر العنب) ، والفركتوز (سكر الفاكهة) .

كما يحتوى الرحيق ايضا على بعض المركبات الاخرى مثل الصموغ والتنينات والدكسترينات والانزيمات والزيوت الاساسية والاستيرات والاملاح المعدنية والاحماض والخمائر والبروتينات والفيتناميات .

ولكى يستطيع النحل تحويل الرحيق الى عسل ، يقوم بعمليتين اساسيتين :

اولا : تحليل السكروز الى جلوكوز وفركتوز ، ويتم ذلك بواسطة الخميرة المحولة ــ أحد الانزيمات ــ وهى توجد فى لعاب النحل الذى تفرزه الغدد اللعابية الصدرية للشغالة .

ثانيا : ازالة الماء الزائد من الرحيق وتتم هذه العملية داخل البيوت الشمعية التى يخزن فيها العسل ، حيث تقوم الشغالة باخراج جرعة من الرحيق من حوصلتها تحت لسانها وبين فكيها ، ثم يأخذ خرطومها فى الارتفاع والانخفاض فى حركات متتابعة ليتعرض اكبر سطح ممكن من هذه الجرعة الى جو المستعمرة الدافىء ، وعند ذلك يحدث تبخر سريع للماء الموجود فيها ، ثم تبتلع النحلة هذه الجرعة مرة ثانية وتخرج غيرها مكررة

العملية السابقة مرة بعد أخرى لمدة عشرين دقيقة من العمل المتواصل ، وفى النهاية تزحف الشغالة الى احدى الخلايا الفارغة لتصب فيها ما صنعته من عسل ، وعندما تمتلىء الخلايا بالعسل تحكم الشغالة اغلاقها باغطية شمعية ثم تتركها لوقت الحاجة .

القيمة الغذائية للشمام والبطيخ

□ ماذا يستفيد جسم الانسان من تناول البطيخ والشمام ..؟

تهانى حسن مصطفى
بنى سويف

ــ ثمار البطيخ والشمام ليست ذات قيمة غذائية عالية ، وهما فى مؤخرة ثمار الصيف لو صنفت على أساس القيمة الغذائية ، لكنها تمتاز بأنها ثمار مرطبة ومنعشة . وأكثر محتويات البطيخ والشمام هو الماء .. اذ تبلغ نسبته ٩١ــ٩٣٪ ، ولا تزيد نسبة المواد السكرية فى البطيخ عن ٩٪ وفى الشمام ١٠٪ .. والقيمة الحرارية لثمار البطيخ والشمام تتراوح ما بين ٣٠ و ٣٥ سعرا لكل مائة جرام ، وهى أقل من القيمة الحرارية للعنب والمانجو والتين والفراولة . أما الاملاح فهى قليلة ، فالبطيخ يحتوى على ٨ مليجرامات من الكالسيوم و (٢) مليجرامين من الحديد فى كل مائة جرام ، ولو قارنا ذلك بالعنب مثلا ، نجد أن المائة جرام منه تحتوى على ١٩ مليجراما من الكالسيوم و ٧ مليجرامات من الحديد .

والبطيخ والشمام مصادر متوسطة لفيتامين «أ» ، والشمام يحتوى ايضا على فيتامين «ج» . والشمام التام النضج يفيد المصابين بالامساك المزمن والبواسير والحصوات ، كما أنه علاج يفيد فى تحلل الاورام ومنع الالتهابات الجلدية ، وقد ادخلته معاهد التجميل الاوربية فى « سلطة الجمال » حيث توضع شرائح منه على الوجه واليدين . وتناول كميات كبيرة منه بعد وجبات الغذاء مباشرة يعطل الهضم ويضعف عمل المعدة لاحتوائه على كميات كبيرة من الماء ، وانسب أوقات تناول البطيخ والشمام بعد تناول وجبة الغذاء بثلاث ساعات .

صوت راديو السيارة أثناء سيرها

□ لماذا يخفت صوت راديو السيارة أثناء سيرها فى بعض الأماكن أو أثناء عبورها الانفاق ..؟

منال الشناوى
مصر الجديدة

ــ صوت جهاز الراديو يخفت عموما اذا وجد فى مكان تحيط به مواد موصلة للكهرباء ، لان هذه المواد تمتص الموجات اللاسلكية المرسلة من محطات الارسال الاذاعى ، وبذلك يصل لجهاز الراديو نسبة أقل من هذه الموجات ، ويؤدى ذلك الى سماع الصوت منخفضا . وعندما تمر السيارة من أحد الانفاق نلاحظ هذه الظاهرة ، وذلك لان النفق يصنع من الخرسانة المسلحة ، وتوجد به كمية كبيرة من اسياخ الحديد التى تقوم بامتصاص الموجات اللاسلكية . كذلك عند المرور بجوار العمارات السكنية العالية أو منطقة بها نباتات كثيفة جدا ، تحدث هذه الظاهرة .

اجهزة تسجيل الفيديو

□ كثيرا ما نسمع عن أجهزة تسجيل تسمى اجهزة تسجيل الفيديو ، فما هى هذه الاجهزة ..؟



وماذا تعنى كلمه « تراك » التى تصاحب هذه الاجهزة .. ؟

سلوى فايز عبد الجواد
اسيوط

ــ جهاز تسجيل الفيديو عبارة عن جهاز يستطيع تسجيل البرامج التلفزيونية بالصوت والصورة معا ، وهذه الاجهزة تنقسم الى نوعين .. الاول : يستخدم مع الاجهزة المنزلية ويعتمد على تسجيل الصوت بطريقة الكترونية على شريط خاص ، وتسجيل الصور على شريط السينما ، وعيوبه هو عدم امكانية التسجيل فى المنزل من برامج التلفزيون . اما النوع الثانى فهو الذى يستخدم الشريط المغناطيسى بنفس نظرية تسجيل الصوت على الشريط العادى ، ويستخدم هذا النظام مع اجهزة المنزل او الاستوديو ، ويتميز بامكانية حذف المناظر واضافة غيرها ، او قص جزء من الشريط لتغيير تسلسل عرضه . والاشرطة المستخدمة فى النوع المغناطيسى لها خصائص فائقة الحساسية ، وعرضها يتراوح بين نصف بوصة و ٢ بوصة بينما الشريط المستخدم فى اجهزة التسجيل للصوت فقط عرضه ربع بوصة ، والتسجيل على هذه الاشرطة يتم على تراك واحد . والتراك يعنى أن التسجيل يتم على وجه واحد فقط .

هل انت ذكى ؟

☐ ما هو الذكاء ..؟ وما علاقته بالقدرة العقلية للانسان .. ؟

احمد طه
شبرا / مصر

ــ الذكاء له تعريفات متعددة ، فالعالم كوهلر قال انه « القدرة على الاستبصار » ، والقدرة تعنى طاقة الفرد فى اداء عمل ما ، عضليا او عقليا .

وعرفه العالم بيرت بانه « القدرة المعرفية الفطرية العامة » .

وقال عنه ديربورن انه « الاستعداد للتعلم واكتساب الخبرة » والتعلم هنا يعنى تغيرا فى الاداء تحت شروط الممارسة .

وعرفه دريفر بأنه « طريقة الحصول على الغاية التى حددتها الغريزة » .

وقال عنه روبرت وودورث « الذكاء اسم بمعنى فعل » او صفة لسلوك ، الذكاء ليس شيئا لدينا منه قليل او كثير ، ولكنه اسلوب فى السلوك ، فالشخص يبدى ذكاء حينما يعالج موقفا بذكاء ، ويكون غبيا حينما يتناول مشكلة بغباء » .

وقال عنه الدكتور حلمى المليجى : الذكاء ــ كلفظ ــ يرتبط ارتباطا وثيقا بالعقل ، وهو لفظ شامل يشير الى الملاحظة والفهم والتفكير والتذكر ، وجميع طرق المعرفة والحصول عليها . الذكاء يعنى العقل عند استخدامه . انه استخدام القدرات العقلية فى موقف او انجاز اى عمل .

وبذلك يكون الذكاء العام هو القدرة العقلية العامة الموجودة بدرجات متفاوتة فى الافراد ، وتؤثر فى كل انواع الاداء العقلى . والاداء هو مجموع الاستجابات التى يأتى بها الفرد فى موقف معين ، وهذا الاداء هو ما نلاحظه ملاحظة مباشرة .. ولذا قد يعرف الذكاء ــ طبقا لما قاله الدكتور المليجى ــ بانه القدرة على اداء الاختبارات او الاعمال ، بما فى ذلك ادراك العلاقات .

الحمى القلاعية والماشية فى مصر

☐ ما هى اسباب اصابة الماشية بمرض الحمى القلاعية ..؟ ، وهل يمكن انتقال العدوى الى الانسان ..؟ وما هى اعراض هذا المرض ومخاطره ؟

محمد فهمى
الاقصر

ــ اصابة الماشية بالحمى القلاعية ، ينتج من فيروس الحمى القلاعية الذى يحتل مكان الصدارة فى علم الفيروسات التى تصيب الانسان والحيوان على السواء ، ويرجع ذلك الى انه اول فيروس عرفه الانسان ، وهو من أدق الفيروسات حجما ، اذ يبلغ ١٠ مللى ميكرون . ويصيب الابقار والجاموس والاغنام والماعز والجمال . وبالنسبة لعدوى الانسان به فهى نادرة ، لكن شوهدت عدة حالات أصيب فيها أشخاص يخالطون الماشية .

والمرض يبدأ عادة بارتفاع شديد فى درجة حرارة الحيوان مع امتناعه عن الاكل ، ثم تظهر حويصلات متفاوتة الحجم على الغشاء المخاطى بالفم واللسان ، ويسيل لعاب كثير ، ويضغط الحيوان اضراسه بصوت مسموع ثم تنفجر الحويصلات تاركة قرحا حمراء ، ويصاب الحيوان بالعرج لظهور حويصلات على الجلد ، كما تظهر حويصلات اخرى على الضرع والحلمات . ويستمر المرض من اسبوعين الى ثلاثة ، يفقد الحيوان خلالها الكثير من وزنه ويجف لبن الماشية ، وتجهض العشار ، ويبدو الحيوان مقيد الحركة . وينتقل المرض من الحيوان المريض الى الحيوان السليم المخالط له بواسطة الافرازات الملوثة بالفيروس كاللعاب والبول والبراز واللبن . او بطرق اخرى غير مباشرة كاستعمال الادوات والاوانى والطعام الملوث . كما يمكن ان ينتقل اللعاب الملوث عن طريق الرياح الشديدة الى مسافات بعيدة . وتعتبر الحمى القلاعية واحدة من أهم العقبات التى تعترض تنمية الانتاج الحيوانى فى مصر ، كذلك تتسبب فى نقص انتاج الالبان ، وخاصة انها تصيب الماشية بالعقم الى جانب الاجهاض .

هل ترسل الشمس شعاعا اخضر عند الغروب .. ؟

☐ من الملاحظ فى وقت الغروب ، وخاصة اذا كانت السماء صافية تماما ، وجود شعاع من الضوء لونه اخضر ، فما هو سر هذا الشعاع ..؟ ولماذا لا نراه دائما عند غروب الشمس ..؟

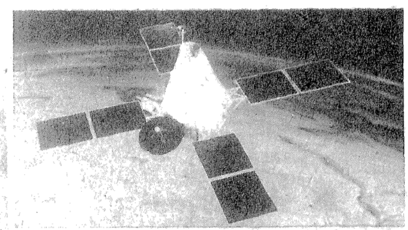
ماجدة مدحت مرزوق
الإسكندرية

ــ ظاهرة وجود شعاع اخضر يصاحب الشمس سواء عند الغروب او الشروق يرجع الى تشتت الاشعة المكونة للضوء الابيض وانكسارها ، والشعاع الاخضر يظهر قبل غروب الشمس بعشر دقائق ، وهو يحيط القسم العلوى لقرص الشمس ، ويلى الأشعة الحمراء التى تحيط بالقرص مباشرة ، وتستغرق هذه الظاهرة ــ عادة ــ ثانية او ثانيتين . ويشترط لملاحظة هذا الشعاع الاخضر ان يكون الأفق فى خط مستقيم متميز ، اى بدون وجود نتوءات ، مثل البيوت او الاشجار الكثيفة وغيرها ، واحسن مكان يمكن ملاحظة الشعاع الاخضر منه عند شاطىء البحر حيث تتوفر كل هذه الشروط .

وتفسير هذه الظاهرة يتلخص فى أن جو الارض يبدو أمام اعيننا وكأنه منشور هوائى هائل ، قاعدته الى اسفل ، ولذلك عندما نراها من خلال هذا المنشور ، يكون الشعاع الابيض الذى ترسله الشمس قد تعرض للانكسار ، وتتشتت الاشعة المختلفة الالوان كل واحد بدرجة مختلفة ، فتظهر الاشعة الزرقاء والخضراء على الحافة العليا لقرص الشمس ، والاشعة الحمراء والصفراء على الحافة السفلى ، وغالبا ما يتشتت الشعاع الازرق فى الجو ، وبذلك تبدو ظاهرة الشعاع الاخضر . وقد وضع العالم الفلكى السوفيتى تيخوف بعض علامات رؤية تلك الظاهرة فقال : « اذا كان لون الشمس عند الغروب احمر ، وكان من السهل علينا أن ننظر اليها بالعين المجردة ، يمكننا عندئذ ان نؤكد ان الشعاع الاخضر لن يظهر » .. والسبب ان اللون الاحمر لقرص الشمس ، يدل على شدة تشتت الاشعة الزرقاء والخضراء فى الجو ، اى تشتت مجموعة الاشعة التى توجد على الحافة العليا لقرص الشمس .

مسابقة العدد الخامس

محطة فضاء أوتوماتيكية



اطلقت الولايات المتحدة محطة فضاء اوتوماتيكية نحو كوكب المريخ ، واستطاعت المحطة ان تدخل مجال جاذبية المريخ ، ويتضمن برنامج المحطة (كما فى الصورة التخيلية) انزال وحدة لكشف آثار الحياة على المريخ وكبسولة تهبط وتستقر على سطح الكوكب . والمحطة مزودة بأربع مجموعات من البطاريات الشمسية ، وهوائى كبير موجه ناحية الارض ، كما تحمى محركاته الصاروخية من اشعة الشمس ملاءة بيضاء تحيط بها ، فهل عرفت اسم هذه المحطة الاوتوماتيكية ؟

أنظر الصورة ..

الميكرسكوب الالكترونى

فى سعى الانسان لكشف المزيد من دقائق العالم المحيط به ، اخترع الميكروسكوب الالكترونى . وفى الصورة ميكروسكوب الكترونى قوة تكبيره ٢٥٠ الف مرة ، وهذه القوة أضعاف أضعاف قوة تكبير الميكروسكوب المركب الضوئى .

وفى الميكروسكوب الالكترونى يستبدل بشعاع الضوء شعاع من الالكترونات تعترض مسارها الاجسام الدقيقة المطلوب مشاهدتها وينتهى مسار الشعاع الالكترونى عند شاشة كشاشة التليفزيون تتكون عليها الصورة المكبرة لتلك الأجسام الدقيقة .

والسؤال الآن : عندما اخترع الانسان الميكروسكوب الالكترونى استطاع أن يرى لاول مرة أيا مما يأتى :

* فيروس الانفلونزا ؟
* أم فطرة الخميرة ؟
* أم البكتريا ؟

الهرم الاكبر

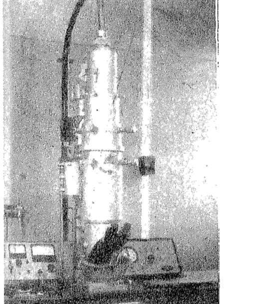
يبدأ الطابق الأول من برج التليفزيون فى مدينة شتوتجارت (بجمهورية ألمانيا الاتحادية) على ارتفاع يساوى تقريبا ارتفاع الهرم الأكبر بالجيزة بمصر .

وبالبرج شرفات خاصة للزوار يشاهدون من خلالها وادى نهر نيكار والغابة السوداء وجبال الالب الالمانية .

وفوق البرج صارى الاذاعة التليفزيونية ويبلغ ارتفاع البرج والصارى معا ٢١١ مترا .

فما هو ارتفاع الهرم الاكبر بالجيزة ؟

أنظر الصورة ..



الاسم :

العنوان :

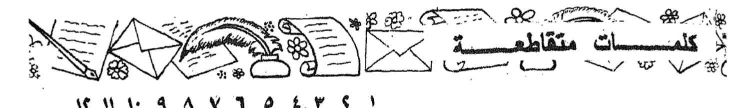
البلد :

الاجابات :

☐ المحطة الاوتوماتيكية التى دخلت نطاق جاذبية المريخ اسمها ....

☐ ارتفاع الهرم الاكبر بالجيزة .... مترا

☐ استطاع الانسان بالميكروسكوب الالكترونى أن يرى لاول مرة ......



	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١										■		
٢					■				■			
٣								■				
٤			■				■					
٥		■		■					■		■	
٦						■						■
٧				■			■					
٨					■							■
٩	■	■						■	■			
١٠										■		
١١								■			■	
١٢			■		■					■		

كلمات افقية :

١ ــ سلاح حربى رهيب يعتمــــد على التفاعل المتسلسل للمواد المشعة الناتج عن الانشطار النووى كمصدر للطاقـــة / اختصار سنتيمتر .

٢ ــ جرم سماوى خفيف نسبيا له ذيل مضيء من مواد غازية / جمال / لين .

٣ ــ اقتصادى انجليزى صاحب نظرية الريع / اساعد (معكوسة) .

٤ ــ ربط / قصد / البيت المنقور فى الجبل .

٥ ــ مادة تنفصل من المحلول عنــــد اضافة مادة كاشفة اليه .

٦ ــ للتوصيلات الكهربائية / جمهورية افريقية عاصمتها ليبرفيل .

٧ ــ سنة كاملة / كسر بالاصابع كسرا صغيرة (معكوسة) آلة لرفع الاثقال .

٨ ــ معتقلون فى الحرب (معكوسة) / مذيب لكثير من المواد العضوية .

٩ ــ الحيوان الذى يقلد الانســـان / خلق .

١٠ ــ جهاز بصرى لتكبير الاجســـام الصغيرة تكبيرا شديدا / حسب .

١١ ــ مادة متفجرة / هم وحزن .

١٢ ــ مالم ينضج بالطهو / يبنى الجسم حوله ليكسبه الشكل والصلابة ، ويحمى الاعضاء الحيوية من الاصابة / بحر .

كلمات رأسية :

١ ــ مركبة من صنع الانسان لجمــع المعلومات تتخذ لها مدارا حول الارض بعد انطلاقها / بلدان .

٢ ــ رسول منذر / مفرح / حــرف مكرر .

٣ ــ مصرف مالى / المنازل .

٤ ــ لادن / الجزء الاعلى من جســـم الانسان .

٥ ــ عملية صناعية لتنقية زيت البترول واستخراج مواد كثيرة منه (معكوسة) / جماعة من الناس .

٦ ــ ساقها وطردها / لغة الفرس .

٧ ــ مرض تنفسى يعزى الى الحساسية ، وقد تكون الوراثة سببا فيه / مس بيده (معكوســة) / يتجمـــع فى تكدس (معكوسة) .

٨ ــ يخصنى (معكوسة) / اسابق .

٩ ــ فعل أمر من نال / قضى الليل / هجين الخيل والحمير .

١٠ ــ جهاز تحويل الموجات الصوتية الى ما يناظرها من موجات كهربائية

١١ ــ معدل التغير فى المسافة بالنسبة للزمن / نبات اوراقه عطرية .

١٢ ــ من اظهر عكس ما يبطن / جرم سماوى يشبه سحابة صغيرة مضيئة .

من هو ؟

عالم ايطالى اشتغل بالفلك والرياضــة والطبيعة . اسس العلم التجريبى الحديث وعلم الديناميكا بوضع المعادلات الاساسية للحركة بطريقة تجريبية . اخترع التلسكوب وراقب النجوم والكواكب من خلاله . اثبت صدق نظرية كوبرنيكوس بأن الشمس مركز المجموعة الكوكبية وان الارض تدور حولها ، فاتهم بالهرطقة وحوكم وارغم على نبذها .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن ان تعرفه ؟

حل مسابقة من هما ؟

مارى وبيير كورى : مكتشفا عنصرى البولونيوم والراديوم .

حل العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	ى	و	ل	و	ج	ى	ا	■	ج	ب	ر
٢	خ	ر	ن	و	ب	■	■	ل	■	ر	ط	ن
٣	ا	ق	د	ر	■	■	ا	ل	ش	ح	ن	هـ
٤	ر	هـ	■	ن	ا	ى	ل	و	ن	■	■	ا
٥	ا	■	ف	س	■	ر	س	غ	■	د	م	■
٦	ل	و	س	■	ن	ج	م	ا	ل	ب	ح	ر
٧	م	س	ا	م	■	ع	و	ر	■	■	ا	ج
٨	ا	ل	د	ى	ن	ا	م	ى	ك	ا	■	■
٩	ء	■	■	ك	و	ن	■	ت	ر	ق	و	هـ
١٠	■	ا	ك	ر	ا	■	ح	م	ى	ر	ى	هـ
١١	ن	ق	ا	و	هـ	■	و	■	ا	ا	■	ز
١٢	ط	ح	ل	ب	■	ا	ل	ك	ت	ر	و	ن









مواد لاصقة من البلاستيك

تقوم المواد اللاصقة التى يدخل البلاستيك بمواده المختلفة بوظيفتها على أحسن وجه ، عند استعمالها للصق الاشياء المصنوعة من نفس مادة البلاستيك الداخلة « كأساس » فى تركيب اللاصق ذاته .

فمثلا ، تستطيع ان تعمل من بقايا بلاستيك البولى ستيرين لاصقة جيدا باذابتها فى سائل رابع كلوريد الكربون . ولكن هذا اللاصق يؤدى وظيفته على أحسن وجه عند لصق قطع من بلاستيك البولى ستيرين ذاته ، كما فى اغلب النماذج واللعب التى تباع مجزأة ليجمعها الهواة ، كنماذج الطائرات والصواريخ البلاستيك مثلا ، فهى كلها تقريبا مصنوعا من بلاستيك البولى سترين . وكذلك لكى تلصق بلاستيك « البرسبكس » فانك قليل الى لاصق آخر يمكنك ان تصنعه باذابة قليل من بقايا هذه المادة ذاتها فى الكلوروفورم .

وللصق البلاستيك السليلوزى (السليلويد) كالمستخدم فى صناعة اشرطة السينما ، فانك تحتاج الى لاصق آخر يمكنك صنعه باذابة قطع من البلاستيك السليلوزى فى الاسيتون .

المذيب وحده قد يكفى

ان جميع مواد لصق البلاستيك تتميز بانها سريعة الجفاف بصفة عامة ، لانها كلها مصنوعة باستخدام مذيبات طيارة سريعة البخر .. وان كان فى بعض الاحيان يفضل مذيب عن آخر للتحكم فى زمن التجفيف بالاطالة او التقصير .

ويعمل اللاصق الحقيقى على تليين سطح المادة المطلوب لصقها والتداخل فيها ، ثم تتبخر المادة المذيبة الطيارة وتبقى « وصلة » ملصوقة تماما على السطحين المطلوب لصقهما وتقوم بذلك بدور مادة « اللحام » ولكن على البارد .

وقد تحصل فى احيان كثيرة على نفس النتيجة باستخدام « المذيب » المناسب وحده فقط . وذلك بان تطلى به سطحى البلاستيك المطلوب لصقهما حتى يلينا بالدرجة المطلوبة . ثم يضغط السطحان وجها لوجه حتى تتبخر جميع المادة المذيبة الطيارة ، وتقوم عملية الضغط بلحام سطحى البلاستيك اللينين معا ، ليعودا الى صلابتهما قطعة واحدة .

اللاصق السيليلوزى للخشب ايضا :

ويتميز اللاصق السيليلوزى ، بانه بجانب اعتباره لاصقا حقيقيا للاشياء المصنوعة من البلاستيك السليلوز ، الا أنه له خاصة التشرب فى المواد المسامية والالتصاق بها بقوة

وكذلك يتميز اللاصق السليلوزى بجفافه بعد تكوين غشاء قوى ، وبذلك يعمل كمادة لاصقة جيدة للحام جميع انواع المواد المسامية ، بما فيها الاخشاب ، الى جانب احتفاظه بجميع خصائص المواد اللاصقة الاخرى السريعة الجفاف .

ولكن بالرغم من ذلك فلا يمكن اعتبار اللاصق السليلوزى لاصقا عامة لكل شىء ايا كان ، لان له ايضا حدودا فى الاستعمال ، ولو انها حدود تفوق حدود غيره فى الشمول .

وبالنسبة للصق الاجزاء الخشبية بلاصق البلاستيك السليلوزى ، « كما فى صنع نماذج الطائرات من خشب البلصا مثلا » فيمكنك تحسين وصلة اللصق مرتين .

اى بأن تدهن كلا من وجهى مكان اللصق بطبقة رقيقة من اللاصق ، وثم تتركهما ليجفا قليلا (دون آن يتصلب الدهان عليهما تماما) ثم يعاد دهان الوجهين مرة أخرى باللاصق واتمام عملية الضغط واللصق .

واذا استعملت بلاستيك سليلوزى تدخل فى تركيبه « نترات السليلوز » كمادة إساسية فان اللاصق الذى تحصل عليه يصلح للصق خشب البلصا فى نماذج الطائرات ، ولكنه لا يصلح للاستعمال فى نماذج الزوارق المائية ، لان مادة « نترات السليلوز » تذوب فى الماء .

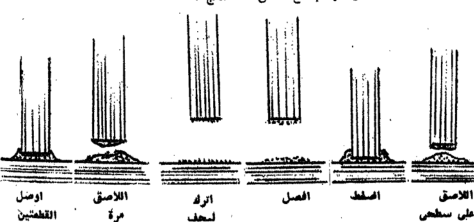
ولذلك يجب لصق خشب نماذج الزوارق او الطائرات المائية واستعمال « خلات السليلوز » كمادة اساسية فى عمل اللاصق .

لاصق متعدد الاغراض :

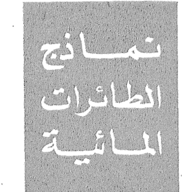
ويمكنك عمل لاصق متعدد الاغراض ايضا للصق جميع أجزاء نماذج الطائرات باستعمال مادة « خلات البولى فينيبل » كمادة اساسية يمتاز بأنه بطىء الجفاف مما يعطى الهاوى وقتا أطول لاجراء عملية اللصق وخاصة بالنسبة للاسطح الكبيرة . كما أن هذا اللاصق لا ينكمش أثناء الجفاف فلا يحدث أى تقوسات غير مرغوبة . ويمكن استخدامه للصق الخشب الصلب والخشب الابلكاش وخشب البلصا على السواء . ولكنه يحتاج الى أدوات تثبيت وضغط خارجية على الاجزاء المطلوب لصقها طوال فترة التجفيف .

ويتفوق لاصق « خلات البولى فينيل » على لاصق البلصا السليلوزى العادى فى أن الاول يصلح للصق الاجزاء المصنوعة من بلاستيك البولى ستيرين أيضا ، علاوة على صلاحيته فى تغرية الواح البولى ستيرين على الخشب أو على الخشب او القماش على الخشب ، فهو لاصق متعدد الاغراض .

وهكذا بمعرفة التركيب الكيمائى لمادة البلاستيك المطلوب لصقها يمكن اختيار أو صنع اللاصق المناسب للحصول على أحسن النتائج .



فى الخشب : اللصق مرتين يقوى الوصلة اللاصقة



المحرك	٥ر١ سم٣ احتراق داخلى	٥ر٢ سم٣ احتراق داخلى	تحريك بالمطاط
وزن الطائرة	الى ٤٠٠ جرام	الى ٦٠٠ جرام	الى ٢٠٠ جرام
العوامة الأمامية :			
الطول	١٨ سم	٢٧ سم	١٥ سم
العرض	٨ سم	٥ر١٣ سم	٥ سم
الارتفاع	٤ سم	٥ سم	٥ر٢ سم
العوامة الخلفية :			
الطول	١٢ سم	١٥سم	٨ سم
العرض	٥ر٢ سم	٥ سم	٥ر٢ سم
الارتفاع	٢ سم	٥ر٢ سم	٢ سم

هل فكرت أن تطور نموذج الطائرة الذى تصنعه ليتحول الى نموذج لطائرة مائية ، وتدخل بذلك هواية الطائرات المائيــــة ومسابقاتها الدولية ؟

ربما يكون لانتشار هـــواية نمـــاذج الطائرات على نطاق أوسع بكثير من انتشار هواية نماذج الزوارق ، دخل فى الاستفادة من نماذج الطائرات الموجودة وتحويل بعضها الى طائرات مائية بمجرد اضافة العوامات اللازمة لذلك !!

ولعلنا بذلك نساير التطـــور العالمى فى هواية نماذج الطـــائرات ذاتها الذى قطع شوطا بعيدا ـ بالنسبة للتطور المـالى ـ فى يوغوسلافيا وايطاليا وســـويسرا والولايات المتحدة ، وامارة موناكو أيضا التى تقيم منذ عدة سنوات مسابقة سنوية دولية لهذا النوع من الطائرات ، التى تعمل بمحـــرك الاحتراق الداخلى أو بالمحرك المطاط !

وقد ثبت بالتجربة العملية ان أى نموذج طائرة يمكن تحويله الى نموذج مائى باضـافة عوامات تصمم بذكاء لتقوم بالوظيفة الجديدة الخاصة بها ، وهى حمل الطائرة على سطح الماء ومساعدتها على مغادرته والاقـلاع فى الهواء .

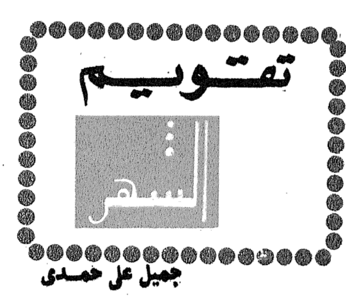
ويستخدم لذلك نظام العوامات الثـلاث المعروف فى الطائرات المائيـــة الكبيرة التى كانت منتشرة قبل الحرب العالمية الأولى !

وقـد وجدت نوادى العلوم والطيران فى تجاربها ، أن الحل الأمثل بالنسبة لنماذج الطائرات ذات المحرك الذى يعمل بالاحتراق الداخلى ، هو اضافة عوامة واحـــدة من الأمام وعوامتين خلفيتين أسفل الذيل . أما بالنسبة لنماذج الطائرات التى يستخـدم فيها المطاط لدفعها وطيرانهـــا ، فالأكثر شيوعا بالنسبة لها هو تثبيت عوامتين من الأمام وواحدة أسفل الذيل . وذلك للتغلب على ضعف قوة المطاط فى ادارة مروحـــة الطائرة ، ومساعدتها على مقاومة الالتصاق بالماء عند الاقلاع .

وكلما توخينا البساطة فى شكل العوامات كانت أكفأ فى أداء وظيفتها . ويجب بصفة خاصة أن تكون العوامات الخلفية خفيفة بقدر الامكان ، حتى لا تزيد فى قوة جـذب الارض للطائرة كثيرا . كما يجب أن تطلى بزيت يجعلها تقاوم البلل .

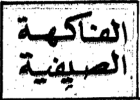
وعند عمل العوامات لاول مرة يتبادر الى الذهن سؤال هام وهـو : ما هو الحجم الأمثل للعوامة بالنسبة لوزن الطائرة ، وكيف يوزع الحجم اللازم لتعـــويم الطائرة على العوامات الأمامية والخلفية .

يجب أن نتذكر بصفة عامة أنه فى النماذج التى تدار بمحرك احتراق داخلى يكون ثقل الطائرة مركزا فى مقدمتها ، وربما يفيـــد الجدول التـــالى كمرشد عند البداية فى تطوير نموذج الطائرة العـــادية الى طائرة مائية .



جميل علي حمدي

يولية شهر الامطار الغزيرة على هضبة الحبشة التي يمتد موسمها حتى شهر اغسطس ايضا وفي مصر تبدأ في شهر يولية الزراعة « النيلية » ، فيزرع في أوائله الفلفل والكوسة والخيار النيلي ، وفي منتصفه البامية والملوخية النيلية ، كما تحصد فيه الذرة العويجة ويزرع الذرة الشامي النيلي ... وقد اخذت هذه الزراعات اسمها الموسمي لارتباط زراعتها ببداية وصول مياه النيل الجديدة الى مصر ، ولقدوم موسم فيضان جديد قبل بناء السد العالي ، ولكن بالرغم من قيام السد العالي حاليا بتخزين مياه الفيضان في بحيرة ناصر عاما بعد عام ، وتنظيم وصول مياه النيل الى الاراضي الزراعية على مدار العام ، فلا تزال الخضر والحاصيل التي تزرع في يوليه تعرف بالخضر والحاصيل النيلية .



الفاكهة الصيفية

وفي يوليه يزداد المعروض من الموالح والفاكهة الصيفية . وبالرغم من ارتفاع درجة الحرارة الآن العناية بري حدائق الفاكهة بما تحتاجه فعلا من المياه يلعب دورا هاما في تحسين المحصول الثمري .

الليمون :

تبلغ المساحة المنزرعة من الليمون المالح حوالي ٩٥٠٠ فدان ، والعناية بري أشجار الليمون اثناء الصيف دون اسراف يقيها من الاصابة بمرض تعفن الجذور ، ومرض التصمغ وظهور « الاشنة » على قواعد سيقان الاشجار ، لتقصفها وتجفف فروعها التي تحمل الثمار .

ويحسن ري أشجار الليمون والموالح عموما ريا غير مباشر بأن تخطط قنوات للري بين صفوف الاشجار ، بحيث تمنع المياه من الوصول مباشرة الى جذوع الاشجار ، انما تكون على مسافة منها تسمح بانتشارها خلال التربة ووصولها الى الجذور فقط .

المانجو :

تروى أشجار المانجو البالغة المثمرة بعناية خلال الصيف تبعا للحاجة الفعلية لها من مياه الري دونما تعطيش او اسراف حتى نضمن الحصول على اوفر محصول من الثمار الكبيرة الناضجة .

اما شجيرات المانجو المنقولة حديثا الى البستان ، فيجب حمايتها من اشعة الشمس المباشرة خلال شهر يولية بتظليلها واحاطتها بالبوص أو سعف النخيل مع ترك فتحة للتهوية من الجهة البحرية الغربية .

الخوخ :

يجب الاهتمام بحمايته من ذبابة الفاكهة بالمبيدات الحشرية او المصايد الحشرية المناسبة حتى لا تؤثر على المحصول .

العنب :

ترش ثمار العنب عندما يصل حجمها الى ثلث الحجم الطبيعي المتوقع عند النضج ، بالكبريت القابل للبلل لحماية الثمار والمحافظة عليها . كما يجب العناية بحماية النبات من الاصابة بمرض « البياض الزغبي » أو « البق الدقيقي » والقضاء على أية اصابات تظهر اولا بأول .

الدجاج

الدجاج :

تباع في هذا الشهر آخر دفعات دجاج التسمين من كتاكيت موسم التفريخ الماضي .

اما الدجاج البياض فيعنى بتغذيته للحصول على بيض كبير وكثير . ويضاف الجير ـ الذي يساعد على تكوين الغلاف الخارجي للبيض ـ الى علائق الدجاج البياض التي يستخدم في تركيبها دشيش الذرة والفول وكسر القمح ، والسردة ، والكسب .

حدائق الزينة

حدائق الزينة :

يستمر الكثير من أشجار وشجيرات الزينة الصيفية التي بدأت موسم تزهيرها في يونيه في تجميل الحدائق والطرقات بازهارها طوال شهر يولية أيضا ... ونضيف لما سبق ان ذكرناه شجيرات « التمر حنا » البلدي ذات الازهار السمنية اللون الزكية الرائحة التي تستخدم في استخراج زيتها العطري ، كما تستخدم الاوراق في الصباغة وعمل خضاب « الحناء » منها بعد تجفيفها وسحقها ، واضافة الماء الى مسحوقها الجاف . ومن أشهرها الحناء الايرانية والعراقية . وهناك انواع أخرى تعرف « بالتمر حنا الافرنجي » ، وتمتاز بالوان ازهارها الحمراء والبنفسجية التي تتجمع في عناقيد طرفية تزيد جمال الحدائق ، وان كانت عديمة الرائحة التي تمتاز بها « التمرحنا البلدي » .

ومن الازهارالحولية التي تزين الحدائق في شهر يولية : عرف الديك ، وعباد الشمس ، والامرنتس ، وازهار الداليا التي تمتاز بطول موسم تزهيرها وتنوع ازهارها بتنوع اصنافها التي انتشرت زراعتها في مصر .

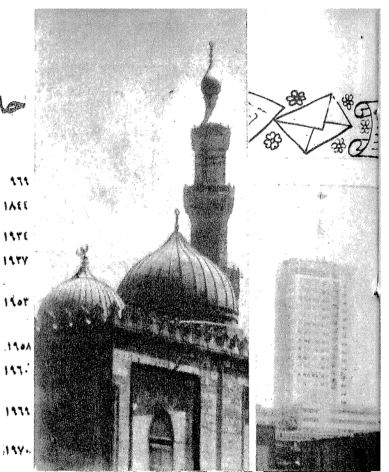
وفي شهر يولية يزرع الكثير من بذور الزهور الشتوية التي لا تضار من حرارة هذا الشهر مثل : الفلوكس ، والانترهينم ، والمنثور ، والسالفيا ، والبتونيا

وتبذر البذور في مواجير تحفظ في الظل ، ثم تفرد في اصص صغيرة حتى يصل طول النبات الى حوالي ١٥ سنتيمترا ثم تنقل الى اصص أكبر حجما او الى الاحواض المستديمة .





حدث فى شهر



٩٦٩ (٧ يولية) انشاء مدينة القاهرة .

١٨٤٤ (٢٧ يولية) وفاة عالم الذرة الانجليزى جون دلتن .

١٩٣٤ (٤ يولية) وفاة مكتشفة الراديوم مارى كورى .

١٩٣٧ (٢٠ يولية) وفاة رائد اختراع التلغراف والراديو ماركونى .

١٩٥٣ (١٦ يولية) صدر قانون انشاء جوائز الدولة فى مصر فى العلوم والفنون والآداب .

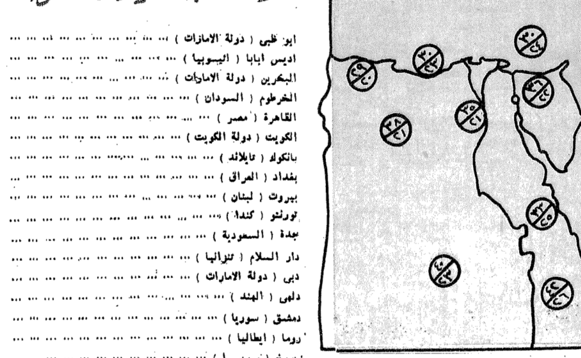
١٩٥٨ (٢٧ يولية) افتتاح مصنع الحديد والصلب بحلوان .

١٩٦٠ (٢١ يولية) بدء الارسال التليفزيونى فى جمهورية مصر العربية .

١٩٦٩ (٢٠ يولية) نزول اول انسان على القمر من سفينة الفضاء الامريكية ابوللو ١١ .

١٩٧٠ (٢٣ يولية) الانتهاء من بناء السد العالى جنوب اسوان .

متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم



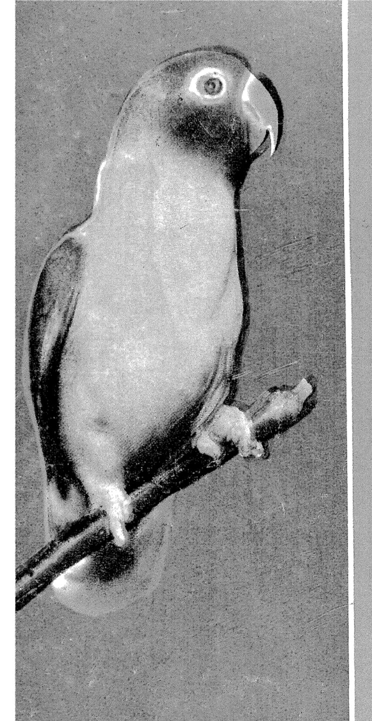
المدينة	الدرجة
ابو ظبى (دولة الامارات)	٣٢
اديس ابابا (اليوبيا)	١٦
البحرين (دولة الامارات)	٣٣
الخرطوم (السودان)	٣١
القاهرة (مصر)	٢٩
الكويت (دولة الكويت)	٣٦
بانكوك (تايلاند)	٢٨
بغداد (العراق)	٣٤
بيروت (لبنان)	٢٦
تورنتو (كندا)	٢٠
جدة (السعودية)	٣٢
دار السلام (تنزانيا)	٢٣
دبى (دولة الامارات)	٣٣
دلهى (الهند)	٣١
دمشق (سوريا)	٢٧
روما (ايطاليا)	٢٤
زيورخ (سويسرا)	٢٠
سان فرنسسكو (الولايات المتحدة)	١٥
طرابلس (ليبيا)	٢٦
طوكيو (اليابان)	٢٥
فرانكفورت (المانيا الاتحادية)	١٩
كراتشى (باكستان)	٢٩
لندن (بريطانيا)	١٨
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	١٩
هونج كونج (الصين)	٢٨


مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق


كيما
منتجاتها
نتروكيما
٣١٪ آزوت
NITROKIMA 31%N
أعلى نسبة فى الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة
وترفع مستوى الإنتاج الزراعى
فيروسيليكون
٧٥٪ سيليكون
FERROSILICON 75%SI
لصناعة الصلب

العلم

العدد السادس ــ أول اغسطس ١٩٧٦



دودة القطن تنتحر بالهرمونات

البعض يفضلونها نحيفة

اللحم الصناعى

ص ١٠



العدد السادس — أول اغسطس ١٩٧٦

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

فى هذا العدد

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الاجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ش قصر النيل

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

عندما زرت بعض دول افريقيا فى الايام الاخيرة ، كنت حريصا ان اتعرف على مدى الاهتمام الذى يوليه الافريقيون لقضايا العلم .

وفى كنشاسا عاصمة زائير ، حرصت على ان ازور معرضا قوميا لانجازات الدولة .

وهنا فى المعرض ، وجدت قسما كبيرا للبحث العلمى . وكان طبيعيا ان ينصرف اهتمامى الى هذا القسم .

وهناك رايت مجموعة من الشباب الافريقى ، يشرح التجارب العلمية التى تقوم بها الدولة ، فى مجال البحوث والتحليل والاستنتاج .

وفى قسم الدواء كانت هناك مجموعات من الصيادلة ، ومن مساعديهم من الرجال والنساء .

ولعل اهم ما اثارنى ، هو مشاركة المراة الزائيرية فى اقسام البحوث المختلفة عن الصيدلة وعن الدواء .

واثارنى كذلك عناية الصيدلة الافريقية فى زائير بموضوع استخراج الدواء من النباتات والاعشاب فى زائير .

وكان الشرح مثيرا .

ان نباتا معينا او مجموعة من النباتات تستطيع ان تشفى من امراض القلب والكلى والكبد والصداع .

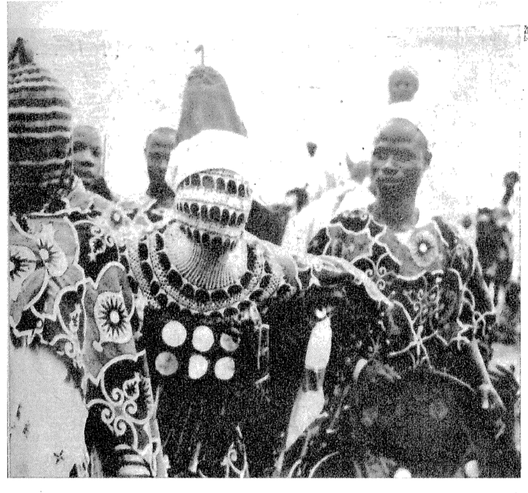
ويؤكد الصيادلة ومساعدوهم ان هذه النتائج لم تتم عشوائيا ، ولكنها نتيجة لبحوث علمية تمت فى المعامل العلمية ، وفى التجريب على عينات مختلفة من المرضى .

ويثير العجب أن التجارب القديمة الموروثة اثبتت انها لم تكن كذلك عملا عشوائيا ، ولكنها كانت اثرا لممارسة طويلة اثبتت قدرتها على علاج الامراض .

ومعنى هذا أن الانسان فى رحلته الطويلة مع التجربة ، لم يكن بعيدا عن نتائج التجارب العملية فى هذا العصر الذى نعيش فيه .

ثم أن هناك جانبا من اهم جوانب البحث العلمى ، ذلك هو البحث عن علاج للامراض العقلية والنفسية ، والاضطرابات العصبية .

وتحكى بعض السيدات من العاملات فى هذا المجال ، قصصا انسانية شديدة الدلالة ، على أن الطقوس والتعاويذ القديمة المتوارثة ، ليست كلها عبثا ، ولا هى خرافات ، ولكنها وسائل مقنعة لهذا النوع من المرضى ، وقادرة مع ذلك على التخفيف عنهم ، اذا ما اقترنت ببعض الادوية المهدئة للاعصاب .



الطقوس والتعاويذ القديمة المتوارثة فى افريقيا ليست كلها عبثا .

انهم يحاولون أن يجدوا المبرر العلمي للاسطورة والتعويذة ، والعلاج النفسى المختلف الاشكال .

وهكذا نجد أن روح العلم قد بدأت تدب فى افريقيا ، وأن الافريقيين ، بعد الاستقلال ، قد بدأوا رحلة طبيعية مع البحث العلمي ، ومع التجربة العلمية ، ليقننوا حياتهم بالعلم من ناحية ، وليتطوروا بالبحث والتجريب العلمي ، الى مستوى من الخدمات افضل .

وفى مجال الانتاج ، فان اعدادا كبيرة من الشباب الافريقى ، تتجه نحو العلم ، لتستثمر العلوم الحديثة ، من اجل تنمية اكبر لمجتمعاتهم .

وعندما تسرى الروح العلمية فى مناطق كانت تتسم بحياة الغابة ، وما فى الغابة من تلقائية او ربما فوضوية .. فذلك دليل على أن الحياة الجديدة ، قد امتدت الى القارة العذراء ، وانها لا تستثنى من ذلك احدا ، ولا منطقة ، ولا نوعا معينا من الحياة ، يرفض العلم او يستعصى على التجربة العلمية .

وهكذا يدخل العلم افريقيا ، كما سبق أن دخل قارات العالم المختلفة .

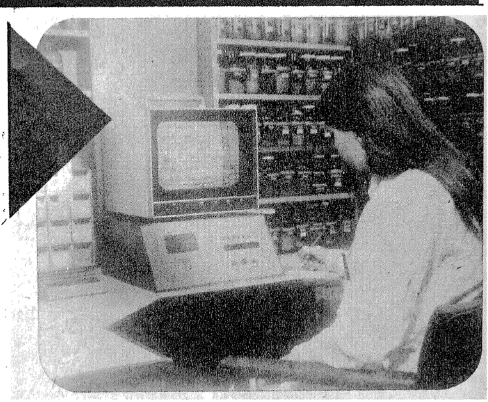
وهو يدخلها هذه المرة ، من بابها الطبيعى ، من ابنائها الافريقيين ، بعد أن استقلت دولهم ، واستقلت بالتالى ارادتهم ، فقوى عندهم الشعور بالمسئولية عن مجتمعاتهم وتطورها .

وستمضى افريقيا فى سبيل البناء مستغلة طاقاتها ، لتلحق بركب الحياة .

ويومها سيكون لهذه القارة العظيمة شان آخر .

عبدالمنعم الصاوى

التليفزيون ينقل الوصفات الطبية إلى الصيدليات



بدأت بعض مستشفيات لندن فى استخدام الاتصالات التليفزيونية لنقل الوصفات الطبية الى صيدلية المستشفى ، حتى يتمكن المريض من تلقى العلاج المطلوب فى أسرع وقت ممكن دون الحاجة الى ارسال « الروشتة » الى الصيدلية واستخدمت هذه المستشفيات التصميم الذى ابتكره الصيدلى البريطانى « جه . كولز » . وفكرته تقوم على وضع جهاز فى أحد أجنحة المستشفى مع ربطه بكابل متحد المحور . وفى الصيدلية عاملان يلتقطان من شاشة تليفزيون نصوص الوصفات الطبية . والجهاز الذى بالجناح يضم آلة تصوير تليفزيونى يمكنها استيعاب عشر وصفات طبية .

الرياضيات بدون دموع

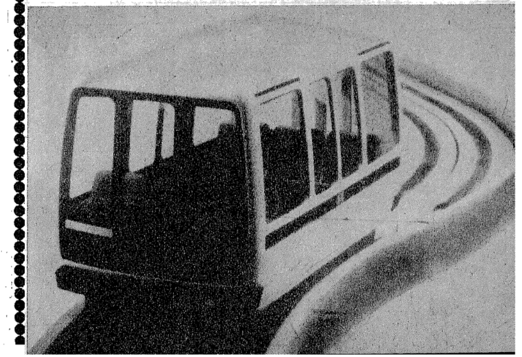
« الرياضيات بدون دموع » احدث الكتب العلمية التى صدرت فى امريكا . الكتاب يتناول الرياضيات من الوجهة الملموسة ، اذ يقدم التطبيق والاستخدام ويشرح النظرية دون الاصطدام بجفاف المعادلات المجردة .. الامثلة التى ذكرها المؤلف روى هارتكوف فى كتابه لشرح النظريات استقاها كلها من واقع الحياة اليومية للانسان .

مؤتمر دولى لنوادى العلوم يعقد بالقاهرة فى نوفمبر القادم

يعقد فى القاهرة فى الفترة من ٢١ الى ٢٧ نوفمبر القادم ، المؤتمر الدولى لنوادى العلوم . يشترك فى المؤتمر عدد من الدول العربية والافريقية والاوربية وأمريكا ، كما يشترك فى تنظيم هذا المؤتمر ، منظمة اليونسكو والاتحاد الدولى لنوادى العلوم بباريس ونوادى علوم جريدة الاهرام . يقام خلال المؤتمر معرض علمى للابتكارات العلمية للشباب المصرى والعربى وستتولى هيئة تنمية الاختراعات التى يرأسها الدكتور عبد المعبود الجبيلى وزير الدولة للبحث العلمى والطاقة الذرية المساعدة فى تمويل عمليات تنفيذ هذه الاختراعات .

الميني ترام أحدث وسيلة للمواصلات

« المينيترام » أحدث وسيلة للمواصلات فى العالم ، صممته احدى الشركات البريطانية ، ويسير فى صمت شديد وبدون سائق ، ولا يرتبط سطحه بأسلاك كهربائية او بخطوط حديدية ، ويوجد ما يشبه الشق الطويل بعرض ٥١ مليمترا يمتد وسط الطريق ، وتمتد ذراع تصل عربة المينيترام بالشق ، وعن طريقه تستمد الطاقة الكهربائية . المينيترام صغير الحجم .. يبلغ طوله ٤٦٠ سنتيمترا وعرضه ٢٠٠ سنتيمتر ، ويمكن استخدامه فى الطرق العادية دون تعديل فيها او فى المبانى المقامة على جوانبها . المينيترام يتم التحكم فيه عن طريق جهاز الكترونى يديره موظف ، حتى يحتفظ بمسافة متوازنة بين مختلف العربات . قيام العربات من محطة البداية وتوقفها فى محطة النهاية يتم تلقائيا ، وتوجد شبكة تليفونية تربط بين كل عربة والمحطات التى تعمل على خطوطها ، بحيث يمكن الاتصال بالمحطات فى حالة أى عطل .



السمنة وقلة النوم والتدخين أهم أسباب قصر العمر

أكد علماء الشيخوخة فى بلغاريا ، أن السمنة المفرطة هى السبب الأول لقصر عمر الانسان ، تليها قلة النوم والانشغال بهموم الحياة . ويقول هؤلاء العلماء أن ٩٨ فى المائة من الاشخاص الذين تزيد أعمارهم على المائة عام فى بلغاريا من الأزواج الناجحين الذين لا يدخنون مطلقا ويميلون الى الاعتدال فى كل شىء ، كما انهم يتميزون بالرشاقة وعدم زيادة الوزن .

الدوائر الالكترونية تعيد البصر الى الاعمى

اسلوب جديد يتبعه حاليا فريق من الباحثين من جامعة آتان ، يهدف الى اعادة البصر الى الاعمى بواسطة الرؤية الصناعية عن طريق الدوائر الالكترونية . وقد استخدم فريق الباحثين فكرة زرع أقطاب كهربية فى مخ الاعمى ، وتوصيلها بكاشف للضوء موجود فى عين زجاجية توضع فى محجر العين .. وقد نجحت هذه الفكرة فى تمكين الاعمى من رؤية الصور باللونين الابيض والاسود ، كما انها تسمح له بالقراءة ايضا . ويأمل فريق الباحثين الذى يتكون من ٣٥ باحثا ويشرف عليه الدكتور دوبيل ، من تمكين الاعمى من الرؤية المعتادة وتمييز الالوان فى المستقبل القريب .

والاسلوب الذى اتبعوه فى تحقيق الرؤية الصناعية يعتمد على نظرية الابصار المعروفة وهى أن العين تحس بأى صورة كمجموعة من المساحات المضيئة والمظلمة ، وتوزيع هذه التفاصيل — فى الصورة يحدد المنظر العام ، وتنتقل هذه الصورة بتفاصيلها الى المخ حيث تحدث الرؤية . والاعمى عادة تكون خلايا مخه سليمة ، لكن أعصاب العين — التى تحس بالاضاءة — تكون تالفة . ولذلك فالأسلوب الجديد الذى اتبع يقوم على أساس توصيل الصورة مباشرة الى خلايا المخ عن طريق كاميرا تلفزيونية مبسطة جدا ، وموضوعة داخل العين الزجاجية ، ويستخدم الشخص نظارة مركب فى اطارها الدوائر الالكترونية ، وهى عبارة عن مرسل ، أما المستقبل فموجود فى رأس الانسان ، وتنتهى بالاقطاب الكهربية المتصلة بخلايا المخ . والكاميرا تقوم بتصوير الصورة الموجودة أمامها .. تماما كما تعمل كاميرا التليفزيون العادى ، ثم تنقل معلومات الصورة الى المرسل ومنها الى المستقبل ثم خلايا المخ عن طريق الاقطاب المتصلة بها ، وبذلك تتم الرؤية .

عقار يساعد على التخلص من التدخين

نجح الأطباء فى استخدام مستحضر « الأنابازين — ستولفات » لمساعدة المدخنين على التخلص من هذه العادة . ومن المعروف ان « الأنابازين — سولفات » يستخدم فى حالات الاختناق ، وهو يخلق نوعا من الوهم لدى المدخن بتشبع دمه بالنيكوتين ، كما انه يعطى احساسا فى فم المدخن يشبه الاحساس الذى تتركه السيجارة بعد التدخين . والأنابازين ليس له أى آثار ضارة على جسم الانسان . حققت التجارب التى أجريت على المدخنين نجاحا بنسبة ٨٠ فى المائة .

□ ابتكر علماء هيئة الأبحاث فى جامعة لاند السويدية جهازا جديدا يستطيع أن يحدد على الفور هل الشخص الذى يعانى من آلام فى صدره مصاب بمرض القلب أم لا . يعتمد الجهاز على فحص لون البول ، فان تغير فى الحال كان المريض معرضا لنوبة قلبية .

والتأمل يقى من أمراض السرطان

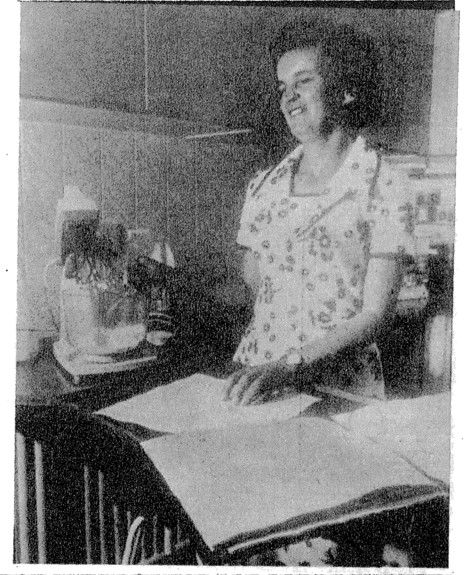
أعلن الدكتور سينيج تاى هو ، رئيس مركز أبحاث السرطان فى كوريا ، أنه أعد دراسة تؤكد أن استخدام أساليب التأمل المتسامى أو التأمل العلوى ، كفيلة بالوقاية من امراض السرطان . وقال أن استخدام اسلوب التأمل بعد التدريب عليه علاج لا يقدر . وقال ان استخدام



جهاز متنقل لحلب الماشية

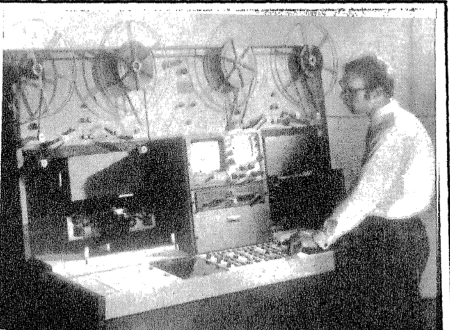
صمم خبراء أحد مصانع الأدوات الزراعية فى انجلترا ، جهازا صغيرا يمكن حمله بسهولة لحلب الماشية فى مكان وجودها . الجهاز يعمل بالبطاريات فى حالة عدم توفر التيار الكهربى ، ويخدم المزارع الصغير الذى يقيم فى المناطق النائية وكذلك البدو الرحل ، كما أنه يصلح لجميع أنواع المزارع بصرف النظر عن مكانها أو حجمها .

الكفيف يقرأ الصحف باستخدام الآلات الالكترونية الحاسبة



الدكتور جون جيل الاستاذ بجامعة ماررويك البريطانية ، اكتشف طريقة جديدة لتحويل أى نص كتابى الى نص مكتوب بطريقة بريل خلال بضع دقائق .. الدكتور جون استخدم فى هذه الطريقة الآلات الالكترونية الحاسبة ، وذلك عن طريق وضع برنامج خاص لها .
الطريقة الجديدة تقوم على أسـاس ربط الآلة الحاسـبة الالكترونية بآلة بريل .
والهدف مساعدة «كفوفى البصر على مواجهة احتياجاتهم اليومية بأقل قدر ممكن مـن الصعوبة مع توفير السرية التامة ، وبذلك يتمكن الكفيف من قراءة الصحف اليومية ، واستخدام الاجهزة الكهربية والميكانيكية ، والاطلاع على رصيده فى البنك بدون مساعدة أحـد .

احتياجات التليسينما



انتجت شركة ماركونى الجهاز الاول من نوعه والذى صمم خصيصا ليناسب جميع احتياجات التليسينما ، اى اذاعة الافلام السينمائية فى التليفزيون . والجهـاز يحتوى على كاميرات ١٦ مليمترا مصممة لاغراض الاذاعة التليفزيونية ، وتتيح العديد من المزايا التى لا تتوفر فى الاجهـزة الحالية . الجهاز الجديد يوفر درجة عالية من التشغيل الآلى ، ويمكن استخدامه فى الارسال التليفزيونى العادى والملون ، كما يمكن التحكم فيه عن بعد وخصوصـا من غرف المراقبة .

استخدام أشعة الليزر فى الأغراض الطبية



تمكن فريق من الباحثين فى الكلية الامبراطورية التابعة لجامعة لندن من انتاج اول نوع من أشعة الليزر يمكن استخدامه فى الاغراض الطبية . النوع الجديد يقع ضمن منطقة الالوان الطيفية السبعة المعروفة ، وينتج عن طريق توليد نبضات قصيرة لالكترونات سريعة جدا ، وهذه الالكترونات تنقل الطاقة داخل غاز الاكسينون بسرعة خاطفة بحيث يتم انتاج طاقة تعادل خمسة جولات (الجول هو أصغر وحدة حرارية) من الاشعة الالكترونية داخل بيئة أو وسيط ليزر ، ويحدث ذلك خلال جزء واحد من خمسة آلاف مليون جزء من الثانية . ولتحقيق ذلك قام الباحثون باطلاق الالكترونات من خلال اطلاقها على طول تجويف ليزر ، ويتم بذلك زيادة امكان نقل طاقة الالكترونات الى غاز الاكسينون .

□ يشهد شهر اغسطس المقادم فى اوروبا الغربية وامريكا مجموعة من المؤتمرات العلمية التالية :

ـ مؤتمر التطبيقات الرياضية فى الهندسة الهيدرولوجية والهيدرولوجيين وهندسة مصادر المياه الذى يعقد فى جامعة بيردو الامريكية فى الرابع من اغسطس .

ـ المؤتمر الدولى الثالث عشر للطب الباطنى الذى يعقد فى مدينة هلسنكى بفنلندا فى منتصف أغسطس .

ـ المؤتمر الثانى الخاص بعيوب البلورات الايونية الذى يعقد فى المانيا الغربية فى نهاية شهر اغسطس .

□ منظمة الغذاء والزراعة الدولية (فاو) نظمت أخيرا فى مدينة كيوتو اليابانية مؤتمرا دوليا خاصا بزيادة الموارد البحرية بالطرق الصناعية ، اشترك فى المؤتمر الذى استمر اسبوعا اربعمائة مندوب يمثلون خمسين بلدا . ونـاقش المؤتمر القضايا المتعلقة بادخال أساليب التربية الصناعية لانواع من الاسماك وبقية المنتجات البحرية فى صناعة صيد الاسماك .

□ تجارب العلماء فى الهند أثبتت أن عصير الثوم يؤدى الى تخفيف الاصابة بالنوبات القلبية ، وذلك عن طريق القضاء على تصلب الشرايين الذى يؤدى الى الاصابة بهذه النوبات . أوضحت تجارب العلماء على الارانب مدى فاعلية الثوم ، وذلك بتقليل نسبة الكولسترول فى الدم ، وهو الذى يؤدى الى تصلب الشرايين .

□ فى الوقت الذى تعانى فيه كثير من الدول من ارتفاع عدد المواليد ، تعانى الدول الاوروبية واستراليا واليابان وكندا من هبوط معدلاتها . لهذا عقد فى العاصمة البولندية فى الفترة الاخيرة مؤتمر ليبحث خطورة هذه الظاهرة ، اشترك فيه خبراء يمثلون ١٧ دولة من دول العالم ، وقد صدرت عن المؤتمر عدة توصيات لدراستها والعمل على رفع معدلات المواليد فى تلك الدول .

□ منظار لا يتجاوز حجمه علبة السجائر انتجته المانيا الغربية ، ويقوم بتكبير الاجسام ثمانى مرات . وزن المنظار لا يتجاوز ١٧٠ جراما ، ولا يحتاج الى تعديل عدسته كما فى المناظير المكبرة الاخرى . من مزايا المنظار الجديد انه يمكن لشخص او شخصين استعماله فى وقت واحد .

□ العلماء فى بلغاريا توصلوا الى انتاج مصل جديد للوقاية من مرض التهاب الغدة النكفية الذى يصيب ما يقرب من ٢٥ الفا فى بلغاريا سنويا معظمهم من الاطفال . اثبتت التجارب التى اجريت على المصل فعاليته القوية . اذ يساعد فى القضاء على المرض ، وتخفيف حدة الاصابة اذا حدثت .

سيارة طائرة تنتجها المانيا الغربية

صمم خبراء السيارات فى المانيا الغربية سيارة طائرة تتسع لاربعة اشخاص وتطير بسرعة ١٧٠ كيلو مترا فى الساعة . السيارة مزودة بمحرك تبلغ قوته ٢٦٠ حصانا ، ويمكن استخدامها كسيارة عادية بعد طى محركاتها . السيارة ثمنها ٢٢٥ الف مارك المانى .



مساحات متغيرة اللون على سطح المريخ

فايكنج والحياة على المريخ

المهندس سعد شعبان

عضو لجنة الفضاء باتحاد الطيران الدولي بباريس

فى ٢٢ اغسطس ١٩٧٥ اطلقت امريكا السفينة الفضائية فايكنج نحو كوكب المريخ ، وقدر لها أن تصله لتهبط عليه برفق فى ٤ يوليو ١٩٧٦ ، فى مناسبة مرور ٢٠٠ سنة على انشاء الولايات المتحدة الامريكية . غير ان الخوف من هبوط السفينة فوق منطقة غير مستوية اجل عملية الهبوط الى ٢٠ يوليو ١٩٧٦ .

يعتبر بلوغ الانسان للقمر عام ١٩٦٩ ، حدثا تاريخيا من الاحداث الجسام التى تنعت فى التاريخ بانها حجر زاوية يكون لها ما بعدها ، وسوف يكون لها فى المستقبل من الآثار مثل ما كان لرحلة (كولومبوس) عندما اكتشف القارة الامريكية ، ومثل بلوغ (بيري) القطب الشمالى وطيران اخوان (رايت) بطائرة اثقل من الهواء .

وبهذا الحدث إكتسبت المعرفة بعدا جديدا اتسم بالامتداد الشاسع فى الفضاء الفسيح . ولم يكن بلوغ القمر الا وقوفا على عتبة الفضاء لنطل منه على الكون الفسيح ، ولا شك أن ذلك كان فاتحة ، اذ سرعان ما انهمر سيل سفن الفضاء نحو الكواكب الأخرى ، فاطلقت السفن السوفيتية « فينوس » نحو كوكب الزهرة وسفن « مارس » نحو كوكب المريخ . كما إطلقت امريكا سفن « مارينر » نحو المريخ ، ثم سفن « بايونير » نحو كواكب المشترى ثم زحل .

وهكذا يتبدى فى هذا التدرج أن ولوج الفضاء من باب القمر ، تدرج وفق بعد الكواكب عنا . فسفن الفضاء تغزو الكواكب القريبة من الارض ، ثم الأكثر منها بعدا وهكذا .

ولقد أرسل العلماء على السفينة « بيونير - ١٠ » التى اطلقت الى المشترى فى ٣ مارس ١٩٧٢ ، والتى قطعت رحلة طويلة بلغت مدتها ٢٢ شهرا ، رسالة مكتوبة الى سكان المشترى . والرسالة لغتها الرسم ، عسى أن يستطيع هؤلاء الاحياء ان وجدوا أن يفهموها ، وكان الرسالة تقول (اننا نعيش معكم فى أسرة واحدة هى « المنظومة الشمسية » التى يقع ترتيبنا فيها فى الموقع الثالث ، وبينما ترتيبكم أنتم الخامس .. والحياة عندنا على كوكبنا قوامها ذكر وأنثى ، ونحن وأنتم ندين لامنا الشمس بالولاء) .

من هذا يتبدى أن العلماء فى جدهم فى غزو الفضاء ، يؤرقهم شىء غامض هو البحث عن الحياة فى أرجاء الكون الاخرى .

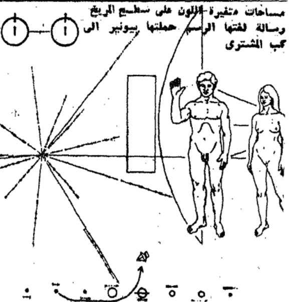
وما زالت هناك أشياء محيرة فى الكون ، يطرح معها انسان الأرض تساؤلات لم تجد اجابة شافية « هل نحن المخلوقات الوحيدة فى هذا الكون الفسيح ؟ » .

وبقدر ما يعتبر بلوغ القمر نصرا للعلم والتكنولوجيا الحديثة ، بقدر ما يثير من معارك فكرية يشارك فيها الفلاسفة والعلماء ورجال الدين والقانون والسياسة . ذلك ان هذا النصر التكنولوجى ابسط ما فى الموضوع ، وأهم منه سيطرة العقل عليه ، واحتواؤه بكل أبعاده .

البحث عن الماء :

وأول مدلول لثبوت وجود نوع من أنواع الحياة فى أى مكان هو الماء . فالماء اساس دورة الحياة فى كل الكائنات الحية سواء مملكة النبات أو الحيوان ، أو العالم اللامرئى من فيروسات وبكتريا او الاحياء الدقيقة كالاميبا .

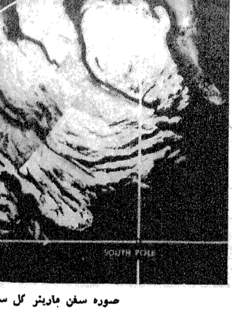
وذلك مصداقا لقوله تعالى « وجعلنا من الماء كل شىء حى » .



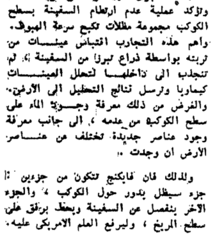
رسالة لغتها الرسم حملتها بيونير الى كوكب المشترى

ومن ثم فان عدم وجود الماء على القمر إكد للعلماء عدم وجود حياة على سطحه . غير ان الحال مختلف بالنسبة للمريخ فالماء موجود قرب قطبي المريخ على هيئة جليد يتجمد ويصنع طاقية بيضاء فوق كل من قطبي الكوكب . وبخار الماء موجود في جو المريخ ، ومن ثم يصنع دورة الهطول وهبوب الرياح ، ولذلك توجد عوامل تعرية على المريخ . ولقد شاع بين علماء الفلك منذ الثلاثينات وحتى الستينات ان المريخ يحتمل أن تكون عليه قنوات للري من صنع مخلوقات ذكية تنساب فيها مياه هذه الثلوج عندما تذوب .

ولقد نسجوا لذلك قصصا عززها رؤية مساحات داكنة متغيرة على سطحه تتغير مساحاتها وألوانها بتغير الفصول ، فظنوها مساحات تزرع وتحصد بواسطة عقلاء فيتغير لونها . ولقد سادت هذه الأفكار حتى استطاع العالم الامريكي «ماسورسكى» ان يغير هذه الافكار بتحليل صور السفينة « مارينر ــ ١٠ » عام ١٩٧٢ ووجد أن قنوات الري ليست سوى شقوق طويلة في التربة ، والمساحات المتغيرة اللون ليست سوى عواصف ترابية تتحرك في جو المريخ .



صوره سفن مارينر كل سنتيمتر على المريخ



فايكنج نحو المريخ :

وآخر هذه الجهود ، اطلاق السفينة الامريكية « فايكنج » في ٢٢ اغسطس ١٩٧٥ نحو المريخ ، لتبلغه في شهر يوليو ١٩٧٦ في مناسبة احتفالات مرور ٢٠٠ سنة على اتحاد الولايات المتحدة الامريكية .

ولقد كان مقررا أن تهبط السفينة على سطح الكوكب برفق يوم ٤ يوليو ، غير أن الرحلة أجلت لأسباب فنية تتعلق بعدم استواء المنطقة المختارة للهبوط الأمر الذي أجل عملية الرسو حتى يوم ٢٠ يوليو ١٩٧٦ ، ذلك آن سطح المريخ مليء بالفوهات كالقمر ، وبعضها يبلغ قطره عدة آلاف من الكيلومترات ، ولكن يتميز سطحه بان فيه شقوقا غائرة تمتد بطول عدة آلاف من الكيلومترات .

و « فايكنج » هي أول سفينة تحط برفق فوق المريخ ، لتقوم بتجارب علمية مستحدثة تجرى لأول مرة على تربته ، وتؤكد عملية عدم ارتطام السفينة بسطح الكوكب مجموعة مظلات تكبح سرعة الهبوط. وأهم هذه التجارب اقتباس عينات من تربته بواسطة ذراع تبرز من السفينة ، ثم تنجذب الى داخلها لتحلل العينات كيماويا وترسل نتائج التحليل الى الأرض. والغرض من ذلك معرفة وجود الماء على سطح الكوكب من عدمه ، الى جانب معرفة وجود عناصر جديدة تختلف عن عناصر الأرض ان وجدت .

ولذلك فان فايكنج تتكون من جزءين : جزء سيظل يدور حول الكوكب ، والجزء الآخر ينفصل عن السفينة ويحط برفق على سطح المريخ ، وليرفع العلم الامريكي عليه.

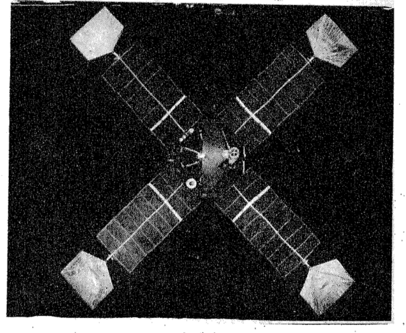
صورة الحياة المحتملة :

وصورة الحياة المحتملة على ضوء الاحتمالات ، قد تكون بكتيريا وقد تكون حياة عاقلة .

وهنا لابد أن نطرح من تفكيرنا صورة الحياة التقليدية التي نألفها عن الأرض ؛ لانسان ذى عينين ويدين ورجلين ولسان . فقد تكون مخلوقات المريخ ذات تكوين آخر ، وقد تكون أحياء المريخ أكثر منا ذكاء أو أقل .

فان كانوا أكثر ذكاء فالويل لنا ، وان كان الأمر عكس ذلك ، فقد تتبلور أطماعنا في غزو هذا الكوكب بعد حين .

لأنه دائما .. تثبت فكسرة « الويل للضعيف » .

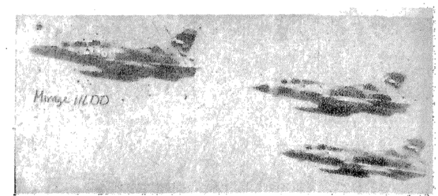


السفينة مارينر



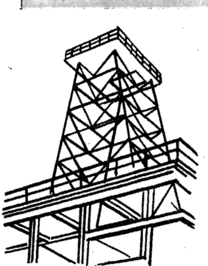
التلوث الضوضائى

الدكتور عماد الدين حيدر الشنيشيني
استاذ بكلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية



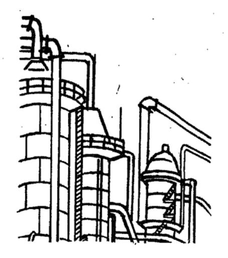
عندما نفكر فى التلوث يتبادر الى اذهاننا الدخان والغازات التى تتصاعد فى الجو من مداخن المصانع ، والسوائل والنفايات المختلفة التى تنصرف كنواتج جانبية من انواع التكنولوجيا الحديثة . وقد يمتد التفكير الى الاشعاعات التى تتولد من الاجهزة الالكترونية المنتشرة حولنا ، وسوف تزداد من ازدياد استخدامات الطاقة النووية فى السنوات المقبلة .

ولكن هناك الضوضاء أيضا ، الضوضاء التى لم تظهر كمشكلة هامة من مشاكل البيئة الا متاخرا جدا ، عندما لوحظ ارتفاع شدة الاصوات وتنوعها وضجيجها فى السنين الاخيرة . فزيادة الضجيج ومنغصاته واثره الضار على الصحة ، وخاصة فى المدن ، كان من أسباب اضافة الضوضاء الى الملوثات البيئية التى تقلق حياتنا . فتبلغ الضوضاء أوجها فى المناطق المتحضرة حيث يسكن أكبر نسبة من الشعب وتزداد العمالة ، فهناك ضجيج وسائل النقل الأرضية والجوية وزئيرها ، وجلبة المشروعات الانشائية ، ومطارق الاساسات ، وقعقعة المكنات الصناعية جميعها تطرق سمعنا وتقلق راحتنا وتقض مضاجعنا .



كما توجد مصادر أخرى للتلوث الضوضائى بالاضافة الى بيئة العمل مثل الموسيقا الصاخبة ، ومكبرات الصوت العالية التى توضع فى دور العرض وسرادقات الافراح والمآتم .

والمعروف أن التعرض المفرط لتلك الضوضاء فترات طويلة يتسبب فى فقد السمع فقدا دائما . أن ضوضاء وسائل النقل فى أحد شوارع المدينة الرئيسية غالبا ما تصل الى ٩٠ «ديسيبل» (الديسيبل وحدة قياس منسوب الصوت ، وهو مقياس لوغاريتمى) وعلى ذلك فلا يمكن اجراء مقارنة بسيطة للديسيبلات : فمثلا تبلغ شدة الضوضاء التى منسوبها ٩٠ «ديسيبل» عشرة أضعاف شدة التى منسوبها ٨٠ « ديسيبل » ، ومائة ضعف شدة الضوضاء التى منسوبها ٧٠ « ديسيبل ») ويتفق العلماء على أن التعرض المنتظم لشدة قدرها ٩٠ « ديسيبل » يمكن أن يحدث



تلفا دائما فى حاسة السمع . كما أنذر المتخصصون فى علاج الأذن من يستمع الى الموسيقا الصاخبة بأنهم يواجهون احتمال تلف آذانهم وضعف سمعهم . فقد وجد دكتور تشارلس ليبو ، ودكتور جون جاريت ، وهما خبيران فى طب الاذن بالمركز الطبى بجامعة كاليفورنيا ، أن منسوب الصوت الاساسى الاجمالى المنبعث من منتديات « روك - اند - رول » يبلغ حوالى ١٠٠ ديسيبل ، وهو ما يوازى فى شدته شدة الاصوات التى تحدثها بضع مكنات برشمة تعمل فى آن واحد .

أما أسوأ وسائل الازعاج فهى : سيارات النقل ، والأتوبيسات ، والموتوسيكلات ، والمركبات التى تسير على قضبان ، وفى حالة السيارات يسود صوت العجلات فى السرعات العالية فى حين يغلب ضجيج المحركات عند السرعات المنخفضة . ويمكن لسيارة نقل ذات المقطورة التى تسير بالسرعة المقررة للطرق السريعة أن تحدث ضجيجا تزيد شدته على ٩٠ « ديسيبل » ، فى حين يمكن لرتل من هذه السيارات أن يحدث ١٠٠ ديسيبل أو أكثر .

ومركبات الانفاق صاخبة بطبيعتها بسبب العجلات المصنوعة من الصلب التى تدور على قضبان من الصلب وتسمح وسائل التهوية لبعض هذا الضجيج من الافلات ، ولكن اغلبيته تمتص فى التربة الأرضية . ويصل منسوب الضوضاء التى يتعرض لها الركاب المسافرون فى داخل المركبات الى ١٠٠ ديسيبل .

وقد تسببت الطائرات النفاثة التجارية فى مشكلات ضوضائية جسيمة فى داخل المطارات الرئيسية وفى المناطق المحيطة بها . فتحدث الطائرة النفاثة ذات الأربعة محركات عند اقلاعها من ١١٥ الى ١٢٠ «ديسيبل» ، ونتيجة لذلك نجد أن ما يزيد على ثلث المطارات الرئيسية فى الولايات المتحدة الامريكية متورطة فى شكاوى رسمية وقضايا تتعلق بالضوضاء .

ويستطيع العلماء التنبؤ باحتمال الاصابة بفقدان السمع فى حالات الأنواع المستمرة للضوضاء مثل التى تحدث فى كثير من المصانع وذلك على أساس احصائى . ولكن لا تزال هناك حاجة الى المزيد من البحوث العلمية حتى يمكن التنبؤ بالضرر الذى يمكن أن تسببه الضوضاء المرتفعة والتى تكون متقطعة أى غير مستمرة .

وبالاضافة الى ما قد يتسبب عن الضوضاء من فقدان السمع ، فالمعروف أنها تتسبب أيضا فى قبض الشرايين الصغيرة ، وهذا يمكن أن يؤدى الى زيادة معدل التنفس والنبض ، بل أن بعض الأطباء يشعرون أن التعرض المستمر للضوضاء المرتفعة يمكن أن يسبب أمراضا مزمنة مثل القرح وارتفاع ضغط الدم .

ويتفاوت الأشخاص من حيث حساسيتهم للضوضاء ، فنسبة صغيرة منهم لا تزعجها الضوضاء حتى شديدة الارتفاع منها ، وعلى النقيض توجد فئة قليلة شديدة الحساسية تنزعج حتى من المناسيب المنخفضة للضوضاء . ويبدو أيضا أن درجة الحساسية للضوضاء غير ثابتة فيمكن أن تتغير تغيرا كبيرا من يوم الى يوم .

النيل يعبر قناة السويس

منذ ان عبر جيشنا القناة الى سيناء ، هذا المعبر الاستراتيجى الخطير . الذى يأتينا منه الغزاة على طول تاريخنا الطويل . . والسؤال مطروح : لماذا لا نعبر اليه بكل مقومات حياتنا . وبأساليب التعمير التى يتيحها لنا علمنا . لنمد من رقعة الحياة شرقا . حتى يصبح الشرق حياة . وليس حدودا .

لقد عبر النيل بالفعل تحت مياه القناة فى سحارات تتدفق منها مياهه رخاء الى رمال سيناء . تمحو من صفرتها بخضرة الحياة ، وتشيع النبض والحركة والظل والصخب والشاعرية والاقامة والحضارة .

وحتى نمكن للحياة بين هذا الشرق والغرب الام أن تعبر وتتصل ، نقيم اليوم تحت مياه القناة هذا العائق المأسوى فى حياتنا ــ الانفاق التى نمر منها راكبين وراجلين ، لتمتد حياتنا وتنمو فى اتجاه طبيعى وبديهى ، ظل القرون امام اعيننا دون ان نراه .

أول نفق للمشاة والسيارات تحت القناة خلال عامين

المهندس
جرجس حلمى عازر

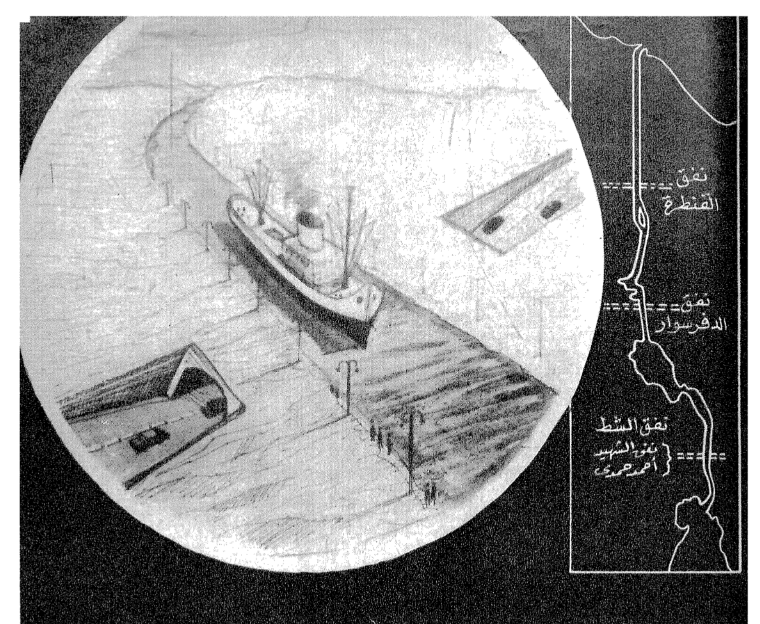
بدأنا نعد لانشاء خمسة أنفاق لمرور الناس والعربات تحت قناة السويس ، وأول هذه الانفاق ، نفق الشهيد اللواء أحمد حمدى نائب مدير سلاح المهندسين ، وقطر هذا النفق ١٢ مترا وارتفاعه الخالص ستة أمتار ، وله مدخلان مكشوفان ، ويشتمل على حارتين للمرور ، واحدة للذهاب واخرى للاياب ، وعرض كل واحدة ٣٫٧٥ متر ، وتم تصميم النفق ليسمح بمرور ١٠٠٠ سيارة كل ساعة فى الاتجاه الواحد ، ويحفر النفق تحت منسوب قاع قناة السويس باحداث ثقب كبير فى الارض بمعدات خاصة ، ثم تدفع فيه اسطوانات من الحديد بواسطة دافعات هيدروليكية ، وتسمى هذه بطريقة **التشييد** ، وهى تختلف عن **طريقة التفويض** بأن يتم صب جسم النفق ــ حسب الطريقة الاخيرة ــ ثم تعويمه داخل النفق المحفور .

وقد اشتركت ادارة « الاستشعار من البعد » فى أكاديمية البحث العلمى ، وباستخدام احدث الاجهزة ، لتحديد مواقع الانفاق ، فلم نكتف بدراسة عينات التربة ، بالطريقة الأكاديمية القديمة ، ويكفى أن نشير الى انه قد تم فعلا تعديل مكان « نفق الدفرسوار » ، بعد أن اكتشفت أجهزة « الاستشعار من البعد » وجود فالق يقطع النفق المقترح ويهدد سلامته .

النيل عبر الى سيناء

وعبرت مياه النيل فعلا الى سيناء ، لتروى أرضها ، وتحيل لون رمالها الصفراء الى لون أخضر ، فينبت الزرع وينمو الضرع ويسكن الانسان أرض أجداده .

أما كيف عبرت مياه النيل تحت قناة السويس ؟ فالاجابة ، ليست صعبة ، بعد أن تحقق العبور ، فقد درست مناطق التعمير بسيناء ، وتقرر اختيار ٣٠ ألف فدان بمنطقة البحيرات المرة شرق قناة السويس لاستصلاحها واستزراعها ــ كمرحلة أولى ــ ورؤى أن تصل مياه ترعة الاسماعيلية الى شرق القناة داخل مواسير ضخمة ، وانشىء نموذج للفكرة ، وأجريت التجارب على « السحارة »



المقترحة بمعمل الهيدروليكا بكلية الهندسة بالجيزة ، فشاركت الجامعة فى المشروعات الكبرى ، وقد تم قياس التصرفات المختلفة للسحارة المقترحة ، ورسمت منحنيات التعرف ، وامكن الوصول الى الحل الأمثل ، وهو يتلخص فى مرور المياه داخل المواسير بسرعة معينة تمنع ترسب الطمى العالق بها داخل الماسورة ، ولتقليل الفاقد لتزداد تصرفات المياه التى تحملها الماسورة.

وطرح مشروع السحارة عالميا ، واستقر الرأى الفنى على استيراد مواسير « السحارة » من شركة أرمكو فى بروكسل ، وتتراوح اطوال المواسير ما بين ٧ الى ١٫٢ مترا ، ويتم تقويتها بزوايا حديد كل ٣ امتار ، وهذه المواسير مصنوعة من الصلب الذى يقاوم مياه البحر ، ومع ذلك ، فقد زودت **بالحماية الكهربائية** ، وذلك باحداث تيار كهربائى يقاوم التيارات الناشئة عن ملوحة ماء البحر والتى تعمل على تآكل المواسير .

وتتألف السحارة من ٦ خطوط مواسير ، كل خط طوله ٣٠٧ امتار ، وقطر الماسورة الداخلى ١٫٥٠ متر ، وللخط بمدخل ومخرج بقطر ٢٫٢٥ متر لضمان انسياب المياه وتقليل الفواقد ، ولكل خط كوعان متحركان يسمحان بحركة الجزءين المائلين من السحارة لامتصاص ضغوط الأمواج الناشئة عن مرور السفن الكبيرة ، كما ساعدت هذه الأكواع على تغويص السحارة بنجاح تحت القناة .. والمواسير والاكواع تتحمل ضغوطا قدرها ستة كيلوجرامات لكل سنتيمتر مربع ، وضغط ايدروستاتيكى خارجى يساوى ٢٠ مترا ، وزودت مداخل السحارة بالبوابات والدروندات للتحكم فى التصرفات المطلوبة ، واجراء الموازنات وزيادة سرعة المياه داخل المواسير .

الملاحة لم تتوقف

وتم تغويص السحارة على عمق ٢١ مترا تحت سطح مياه القناة دون أن تتوقف حركة مرور السفن فيها .. وانشئت مصايد للرمال تحجز رمال القاع من المرور داخل مواسير السحارة ، كما تم تركيب الشباك لمنع مرور الأجسام الطافية ، ولاصلاح اعطال خط المواسير ، تم تركيب بوابتين منزلقتين فى المخارج ، وبهذا يمكن اصلاح خط المواسير .

وتقع السحارة عند الكيلو (٩٢٫٨٠٠) ترقيم القناة ، وتأخذ مياهها حاليا من وصلة امام هويس (سرابيوم) الذى يقع عند الكيلو ١٥٫٨٦٠ على ترعة السويس ، وتقوم وزارة الرى حاليا بتدبير الاحتياجات المائية لهذه السحارة من ترعة الاسماعيلية مباشرة من امام بلدة أبوصوير الى « فم » الوصلة لضمان توفير المياه ، ويمكن الحصول على مليون ونصف مليون متر مكعب من المياه يوميا فى مقابل فرق توازن قدره ٥٥ سنتيمترا ، وهو ما يسمح به منسوب مص محطة الرفع الواطى .

ويمكن رفع مواسير السحارة وتطويلها من ناحية المخرج ، اذا رأت هيئة قناة السويس تمرير سفن بغاطس قدره ٦٧ قدما وهذه تتطلب عمقا مائيا قدره ٢٣٫٥ مترا .. وحاليا يرتفع قاع قناة السويس عن سطح الماسورة العلوى بمقدار اربعة امتار ، فراسمها العلوى يقع على منسوب ١٩٫٥ متر تحت سطح المياه ، واقصى سفينة يسمح بمرورها حاليا فى القناة بغاطس ٤٠ قدما ، وهذا يستلزم عمقا مائيا قدره ١٥٫٥ مترا ، وتكلفت خطوط مواسير السحارة ومحطاتها حوالى ٤٩٥ ألف جنيه.

وانشئت ترعتان تأخذان مياههما من امام محطة الرفع الواطى ، واحدة لروى



قافلة من قوافل التعمير عند الكيلو ٤١ شرق القناة
تضم مدير المشروع وصاحب هذا المقال ..

الاراضى ذات المناسيب المنخفضة ، وسيكون الرى بالراحة غرب طريق (القنطرة ـ الشط) ، والثانية تروى شمال المشروع باستخدام الرى بالرش . وسيتم تبطين مجارى الرى بعد اذابة الاملاح التى قد تتواجد فى طبقات التربة حتى لا تسبب انهيارها . كما يجرى تنفيذ شبكة مصارف لصرف مياه الغسيل السطحية ومياه الرشح ، وعمق المصرف الرئيسى متران ونصف متر ، وستقام ٦ محطات لطلمبات الصرف .

وصف المشروع

ومشروع البحيرات المرة او ما يسمونه شرق القناة ، يقع بمحاذاة طريق القنطرة ـ الشط ، وتحده شرقا بحيرة التمساح والبحيرات المرة ، ويقع حده الشمالى جنوب مدينة الاسماعيلية بحوالى ١٥ كيلومترا ، ويمتد جنوبا حوالى ٣٠ كيلومترا . وقد تم اجراء تصنيف تفصيلى للتربة ، وثبت اتصال سيناء بأحد فروع النيل القديمة ، كما تعرضت أراضيها للغمر بمياه البحر .

ووجدت أراض طينية عميقة مغطاة بطبقة رملية او طفلية أو طفلية رملية ، كما وجدت مناطق للكثبان الرملية والكدوات الجيرية ، وطبقات رملية جيرية متماسكة وقد استبعدت كلها من مناطق الاستصلاح .

وأوصى خبراء الزراعة بزراعة الأراضى عالية الكنتور بأشجار الموالح ، كما سيزرع البرسيم الحجازى فى المناطق المتداخلة مع البساتين ، وتقرر زراعة ٤٠ فى المائة من مساحة الأرض ، أعلافا لزيادة الانتاج الحيوانى وحل مشكلة اللحوم التى تأزمت وبزيادة المراعى سنحصل على الأسمدة العضوية اللازمة لتسميد الأرض ، وستزرع ٤٠ فى المائة من الأرض موالح ومانجو ولوز وزيتون ، والباقى ستزرع محاصيل حقلية وخضر وبطيخ ، كما ستزرع أشجار عالية تستخدم كمصدات للرياح وتكون موردا للخشب .

وهذه الأراضى ، ستغذى احتياجات مناطق القناة من الانتاج الزراعى والحيوانى وكذلك مناطق التعدين والبترول المنتشرة فى أراضى سيناء ، وستعمل على تطوير حياة بدو الصحراء ، علاوة على المميزات الاستراتيجية المعروفة .

مدينة وقرى نموذجية

وستنشأ مدينة رئيسية ومركز فرعى وتسع قرى ، وسيبنى ٣٠٠٠ مسكن نموذجى للفلاحين ، علاوة على المساكن الادارية ومبانى الخدمات ، وجار انشاء محطة لمياه الشرب تصرفها ٣٠ لترا فى الثانية ، وكذلك خزانين للمياه بارتفاع ٣٥ مترا ، ويسع الواحد ٣٠٠ متر مكعب من المياه ، وبلغت أطوال مواسير مياه الشرب حوالى ٦٥ كيلومترا وسعرها ٢٦٦ ألف جنيه .

وسيكون للمشروع محطة سكك حديدية تربط القنطرة شرق بمدينة الشط ، وترتبط بدلتا النيل بواسطة كوبرى الفردان ، كما سينشأ ميناء صغير على البحيرات المرة ، لتصريف منتجات المشروع باستخدام وسائل النقل البحرى ، الى داخل البلاد عن طريق ترعة الاسماعيلية الملاحية .

وستضاء مدن وقرى المشروع بالكهرباء ، وتصل اليه بواسطة خط هوائى يمتد من محطة ربط الاسماعيلية حتى محطة المحولات الرئيسية بشرق القناة بطول ٢٢ كيلومترا ، ويعبر قناة السويس بواسطة **كابل كهربائى بحرى** ، يعد أهم كابل بحرى فى مصر كلها ، ويمتد غرب قناة السويس الى شرقها بطول ٣٢٥ مترا .

وقد حسبت تكاليف المشروع بكل عناصره ووجد أن الفدان سيتكلف حوالى ٢٢٦ جنيها ، وقد ترتفع النفقات بارتفاع الأسعار المستمر .

خبرات العلماء

وعمل فى هذا المشروع عدد كبير من رجالات مصر العلماء فى مجالات الرى والزراعة ، وحاليا يشرف عليه المهندس **زكى قناوى** الوزير السابق ، ويتحمل مسئولية الانفاق المهندس الاستشارى **نجيب فهمى سعيدا** ، وصاحب فكرة المشروع هو المهندس المصرى المرحوم **ميشيل بلدى** ، أما مديره فهو المهندس **على عبد الرحمن** الذى لا يزال يعمل فيه حتى اليوم .

خطوط المواسير الستة للحارة التى تنقل مليون ونصف مليون متر مكعب من مياه النيل يوميا الى أراضى سيناء



سيداتي.. آنساتي

البعض يفضلونها نحيفة

الدكتورة لفتية السبع

الخصائية أمراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم
الأسرة بالتليفزيون

كانت السمنة — ولا تزال عند الكثيرين من رجال الشرق بالذات — مقياسا هاما من مقاييس جمال المراة . فنجد أن شاعرا عربيا قديما يقول فى وصف جمال امراة :

غراء فرعاء مصقول عوارضها
تمشي الهوينا كما يمشي الوجي الوحل

اى انها من كثرة ما تحمل على جسمها من شحم ولحم بطيئة الحركة متمايلة الخطوات كالانسان الخائف الذى يمشى على أرض موحلة .

وحتى فينوس الهة الجمال عند الاغريق نعتبرها ممتلئة القوام حسب مقاييس الرشاقة في هذه الايام . وهناك عوامل متعددة غيرت نظرة الناس للسمنة كعنصر أساسي في جمال المراة ، ولكن لعل أهمها ما بذله مصممو ازياء السيدات أو ملوك الموضة من أمثال كوريج وجيفنشي ولانفاش واسلافهم . فكل تصميماتهم للازياء لا تعترف بالمراة السمينة بل تهملها تماما وتصنع أجمل الخطوط على أجسام النحيفات ، فقط ، مما كان له اكبر الأثر في اتجاه نساء العالم نحو الرشاقة والاستقالة من حزب أشجار الجميز .

*** لماذا تتحول أغصان البان الى اشجار جميز ؟**

من الثابت علميا أن السمنة تنشأ في أغلب الاحيان من الافراط فى الطعام ، فلا يتصور أحد أن يبنى الجسم شحما ولحما من لا شيء . وقد تقول الكثيرات من السمينات نحن لا ناكل الا أقل القليل ونسمن رغم ذلك ، وهذا بالطبع غير صحيح . لان ما نتناوله من طعام يتحول الى طاقة يستخدمها جسمنا فى الحركة وفى حفظ حرارته . فاذا كان ما نتناول من طعام يعطينا طاقة أقل مما يحتاجه جسمنا ، فان الجسم يحرق المخزون فيه من الدهن ، وبالتالى ينقص الوزن . أما اذا تناولنا طعاما يعطينا طاقة (أكبر) مما يحتاجه جسمنا ، فان هذه الطاقة الزائدة يخزنها الجسم على هيئة شحم وبذلك يزيد وزننا ونسمن . اذن هي مسألة توازن بين ما ياكله الشخص وما يحتاجه جسمه من طاقة للعمل والحركة وحفظ الحرارة . ومعروف أن الجهد الذهني لا يحتاج الا أقل قدر من الطاقة فقد وجد أن الطاقة التى بذلها (اينشتين) فى وضع النظرية النسبية تعادل الطاقة التى بذلتها خادمته فى مسح زجاج مكتبه لمدة ثلاث دقائق .

*** لماذا تسمن الراقصات والرياضيون وضباط الجيش حين يعتزلون**

هناك من يقول لطبيبه « اننى لم أغير كمية ما أتناوله من طعام ولا نوعيته منذ عشرين عاما ، وبالرغم من ذلك فوزنى الان زاد كثيرا عما كنت عليه من قبل » وهذا القول صحيح بالنسبة للبعض مثل الراقصات والرياضيين وضباط الجيش حين يعتزلون أعمالهم السابقة ، والسبب أن هذه الفئات تستلزم الاعمال التى يقومون بها جهدا عضليا شاقا ، وبعد الاعتزال يقل كثيرا المجهود العضلى الذى يقومون به ، ولذلك فان حالة الاتزان بين كمية الطعام وكمية المجهود العضلى تختل . فيصبح نفس الطعام الذى كانوا يتناولونه يزيد كثيرا عن احتياجات أجسامهم ، وهذه الزيادة يتكون منها الشحم الذى يتكدس على أجسامهم ..

*** هل السمنة وراثة ؟**

ليست السمنة مرضا وراثيا (والسمنة مرض بالقطع فهى تتسبب فى أمراض كثيرة وتؤهل المصاب بها لاخطر امراض القلب والذبحة الصدرية وارتفاع ضغط الدم والبول السكرى وروماتيزم المفاصل والعقم عند السيدات وقصر العمر وغير ذلك) — ونستطيع أن نقول أن السمنة (مرض [illegible]) ، اى ينشا من عادات معينة فى الاسرة ، فالام التي تجيد طهو الفطائر والحلوى والمحشى والمخلل والطواجن والمسبك تتعود أسرتها على تناول هذه الاطعمة التى تؤدى بهم الى السمنة .

*** السمنة والغدد !!**

« والله يادكتور أنا ما باكل حاجه ، دى يمكن الغدد بتاعتى هى السبب »

جملة تقليدية تقدمها كل سمينة لطبيبها المعالج .. والغدد مظلومة فى أغلب الاحيان ، فالسمنة التى سببها اضطراب الغدد الصماء ، تمثل نسبة ضئيلة جدا من حالات السمنة ، وتصحبها اعراض مرضية خطيرة لا يمكن أن تخطئها العين . فمثلا هناك ازدياد نشاط قشرة الغدة فوق الكلى ويسمى « كوشينج سيندروم Cushing Syndrome وهنا نجد أن السمنة مركزة فى الوجه والرقبة والجذع بينما الاطراف نحيلة .

وفى حالة نقص افراز الغدة الدرقية ينتج مرض « ميكسيديما » Myxedema وهو نوع خاص من السمنة يعم الجسم كله ويصبح الجلد سميكا .. كما أن زيادة افراز هرمون الانسولين من غدة البنكرياس (عكس مرض السكر) يحدث منه حالة سمنة مرضية ، وعندما تبلغ السيدات سن اليأس حيث تنخفض افرازات غدة المبيضين ينشأ نوع خاص من السمنة .

*** السمنة والحمل :**

هناك خطأ تقع فيه الكثيرات أثناء الحمل ، وذلك بتناول كميات كبيرة من الاكل بحجة انهن (ياكلن لاثنين) ، وهذا التصرف يصنع اللبنة الاولى فى السمنة التى تستمر وتزيد بعد الوضع . والحقيقة أن الحامل محتاجة لطعام متوازن يحوى العناصر الغذائية



الضرورية مع زيادة طفيفة فى كميته . كما ان الحمل المتكرر دون فترة راحة كافيـة (٣ - ٤ سنوات) بين كل طفل وآخر يؤدى للسمنة .

*** السمنة وحبوب منع الحمل :**

تلاحظ الكثيرات زيادة وزنهن بعد تناول حبوب منع الحمل ، ولكن هـذه الزيادة تحدث غالبا فى الستة شهور الاولى وبعـد ذلك يعود الجسم لطبيعته ، بشرط ان تتحكم السيدة فى طعامهـا وتقلل ما امكن من الدهون والملح .

وهناك حبوب حديثة لا تحدث السمنة.

*** سمنة بعد الزواج = زواج بلا حب !**

حين نربى بناتنـا على أن الزواج هو السبب الوحيد لوجودهن فى هذه الحياة ، وهو خاتمة المطاف والملاذ الوحيد بالنسبة لهن ، فان نفسية البنات تتشكل بطريقة خاصة . وحين تتزوج البنت وتلد الطفـل الاول ، فانها تعتبر نفسها حققت الهدف من الزواج ، ووصلت الى نهاية اهدافها فى الحياة ، وبذلك يعمل عقلها الباطن على تبريد حبها لزوجها ، وانهاء الاشـتراك بايجابية فى العلاقة الحميمة بينهـا وبين زوجها ، وتضطرب افرازات مبيضها وتكون النتيجة سمنة !!

*** هل للسمنة اسباب نفسية ؟ !**

نعم . فعدم الاستقرار النفسى والافتقار الى الحب يجعل بعض الناس (يضع همه فى الاكل) كما يقولون ، والطفل الذى يفتقد الحب والحنان ياكل كثيرا ليعوض الحنان المفقود .

*** التليفزيون يسبب السمنة !!**

لقـد اعاد التليفزيون عصر « الشلت » الى بيوتنا . فالاسرة وبالذات السـيدات والاطفال والشغالات يجلسون امام الشاشة الصغيرة ساعات طوالا . وهذا بالطبـع يحرمهم من الحـركة ، كمـا أن الاكل « والقزقزة » طول الوقت امام التليفزيون يجعلهم لا ينتبهون الى الكميات الهائلة من الطعام التى يتناولونها بغير حساب .

*** هل هناك طريق يؤدى للرشاقة ؟ !**

نعم وطريق وحيـد « هو تنظيم الاكل » (وليست الادوية والعقـاقير التى يتناولها الكثير من السيدات دون استشارة طبيب مما يؤدى لاضطرابات عصبية خطيرة وادمان مدمر .) والمقصود بالتنظيم هنـا ليس « الريجيم القاسى » الذى يتبعه البعض ، لانه ثبت أن الريجيم لا يناسب معظم السمان ، لان السمنة ليست قضية « ماذا ناكل ؟ » وانما هى « كيف ناكل » كما أن اثر الريجيم اثر وقتى فى تقليل الوزن وسرعان ما تعود السمنة مرة اخرى لعدم قدرة السمان على الاستمرار فى هذا الريجيم مدى الحياة .

*** « علاج السلوك » هو احدث علاج للسمنة !!**

ان احدث النظريات للتخلص من السمنه هى التى ابتدعتهـا وتتبعهـا الدكتـورة آن سـوذرلاند E. Ann Sutherland والدكتور زالمـان آميت Zalman Amit من جامعة مونتريال بكندا ، وهما طبيبان نفسيان انشا عيادة « بحوث وعلاج السلوك » Behavior Therapy and Research لعلاج السمنة وحالات الاكتئـاب النفسى والادمان والقلق . وتقول النظرية الحديثة أن الطريقة الوحيـدة لضمان عدم عـودة السمنة مرة اخرى بعـد التخلص منها ، هى أن نقـوم بعمل تغيير (دائم) مـدى الحياة لطريقة تعاملنا مع الطعـام . واهم شروط هذه الطريقة هى أن تنفذ حرفيـا وبالترتيب ، والا ننتقـل من مرحلة الى المرحلة التى تليها الا اذا كنا نفذنا بدقة المرحلة السابقة.

والآن ابدئى تنفيذ هذه المراحل لتحصلى على قوام الغزلان :

اولا : « **اكتبى** » احتفظى بمفكرة تكتبين فيها كل شىء يدخل فمك فى ظرف ربع ساعة من تناوله (فيما عدا الشاى السادة والقهوة السادة والماء) وتدونين أيضـا فى المفكرة مواعيـد تنـاولك للطعام ، متى تبدائين كل صباح ؟ متى تنتهين من الاكل فى المساء ؟ هل « تقزقزين » شيئا بين الوجبات ؟ هـل تاكلين على السـفرة أم (على الواقف) ؟ مع من تأكلين ؟ هل تأكلين كميـة اكبر اذا اكلت وحدك ؟ بعد تدوين هـذه الملحوظات سوف تذهلين من كمية الطعام التى تتناولينها يوميا . ولكن لا تحاولى أن تقللى من اكلك نتيجة لهذه الملاحظة لان ذلك سـيجعلك عرضة لاغراء الطعـام السـهل الاكل مثل الحلوى .

قومى بالتدوين فى مفـكرتك بدقة لمدة اسبوع على الاقل ، وبعدها تستطيعين الانتقال للمرحلة التالية مع الاستمرار فى التدوين ايضا فى كل المراحل التالية .

ثانيا : « **نظمى أوقات تناول الطعام** » : يجب أن تتناولى ثلاث وجبات رئيسية يوميا، وكذلك وجبتين صغيرتين Snacks بين الوجبات الرئيسية .

واصلى الوجبات فى أوقات محـددة ، لا تغيريها ابدا . الفطـور بين ٧ - ٣٠ر٩ صباحا ، الغداء بين السـاعة ٢ - ٣ مساء العشاء بين الساعة ٧ - ٣٠ر٩ مساء . أما الوجبتان الصغيرتان فحددى ميعادهما بين الوجبات ، اما واحدة صـباحا والاخرى ظهرا ، أو واحدة ظهرا والاخرى مساء ، أو واحدة صـباحا والاخرى مساء ، وتمسكى بهذه المواعيد تماما . والوجبة الصـغيرة تتكون من مشروب(شاى - ليمون - كوكاكولا) مع ثمرة فاكهة أو قطعة توست ، ولا تتناولى أى مشروب بعد ذلك ، ولا تتذوقى الطعام أثناء الطهو ، واذا دعيت لحفلة أو وليمة فلا تتناولى الا مشروبا واحدا وصنفا واحدا من الطعام فقط ، وهو ما يعادل وجبـة صغيرة . وتذكرى أن المشروبات الروحية تزيد الوزن فلا تتنـاوليها . ويجب أن تتمسكى بعدد أكلاتك ومواعيدها ولا تخضعيها لمواعيد زوجك أو اولادك ، فالتمسك بمواعيد ثابتة للطعام خطوة رئيسية لنجـاح هذا النظام .

ولا تنتقلى للمرحلة التالية الا اذا كنت قد أتقنت تنفيذ هذه المرحلة لمدة سبعة أيام متواصلة .

ثالثا : « نظمى مشترواتك وخزينك » :

لقد ثبت أن السمان لا ياكلون كثيرا لمجرد اشباع الجوع ، وانما استجابة لاستثارة خارجية أيضا . كأن يجذبهم منظر الطعام أو رائحته أو سهولة تناوله . لذلك لا تذهبى

للسوق كل يوم حتى لا يغريك منظر الطعام ورائحتـه على الاكل ، واكتفى بأن تذهبى للسوق مرة واحدة فى الاسبوع ومعك كشف بما تريدين شراءه من طعام يكفى الاسرة اسبوعا ـ ولا تذهبى للسوق بمعدة خالية لان ذلك يحرضك على شراء كميات اكبر من الطعام . انتقى من المشتروات الاطعمة التى تحتاج الى تجهيز ومجهود فى تنظيفها وطهوها ولا تشترى الاطعمة الجاهزة ـ فان سهولة اكلها دون مجهود تبذلينه فى اعدادها يغريك على أكل كميات أكثر . فلا تشترى مثلا البطاطس « الشيبس » والشيكولاته والفول السودانى المملح .

ولا تنسى أن تنظمى خزينتك والطعام فى ثلاجتك بطريقة لا تجعل نظرك يقع على الأطعمة مباشرة . وذلك حتى لا تواجهى باستمرار بالتحدى حين يقع نظرك على قطعة حلوى أو ثمرة فاكهة أو بقايا طعام شهى كلما فتحت الثلاجة او النملية . لذلك يجب ان تغطى الماكولات فى الثلاجة او تضعيها فى علب بلاستك أو أكياس بلاستك غير شفافة . والغرض من ذلك هو ايجاد فترة زمنية بين شعورك بالرغبة فى طعام ما ، وبين حصولك عليه فعلا ، وهذه الفترة الزمنيـة سوف تتيح لك الفرصة فى التفكير اذا كان هـذا الطعام الذى تشتهيه نفسك يناسب النظام الذى تتبعينه أم لا . أما اذا كان الطعام مكشوفا فان يدك ستمتد اليه ليدخل فمك مباشرة دون تفكير . انتقلى للخطوة التالية بعد اتقان هذه الخطوة تماما ـ وتذكرى أن عملية التـدوين فى المفكرة ما زالت مستمرة .

رابعا : « كونى متيقظة تماما لعملية الاكل »
معظم السمان يتناولون طعامهم بدون وعى او تـفكير ولمقاومة هـذا السـلوك اتبعى الآتى :

(أ) اجلسى عند تناول الطعـام :
لا تأكلى أبدا وانت واقفة فى المطبخ أو أثناء قيامك بأى عمـل أو فى السيارة أو الشارع أو العمـل ، وتناولى وجباتك كلهـا على السفرة لتكونى واعية تماما لما تعملين .

(ب) جهزى مكانك على السـفرة دائما :
وضعى طبقا وشوكة وملعقة وسكينا حتى لو كنت ستتناولين الوجبـة الخفيفة المكونة من مشروب وقطعة توست .

(جـ) « لا تجعلى أى شىء يحول انتباهك عن الاكل » لا يجوز أبدا أن تتركى أى شىء يشغلك أو يحول تفكيرك عن الاكل . فلا تستمعى إلى الراديو أو تشاهدى التليفزيون ولا تقومى بأى عمل أو تقرئى الجريدة ، ولا تفعلى أى شىء أثناء الاكل اللهم الا الحديث مع من يجلسون معك على السفرة .

د) تناولى كوبا من الماء قبل كل وجبة :
(ليس قهوة أو شايا) وذلك سوف يمنع اندفاعك على الاكل وتنـاوله بسرعة مما يحميك من أكل كميـة كبيرة من الطعام لانه يؤدى الى سرعة شعورك بالشبع .

خامسـا : تعلمى ان تاكلى ببطء :
فمثلا ضعى الملعقة أو الشوكة فى الطبق عقب كل مرة تضعينها فى فمك وهذا سـيجعلك تشعرين بالشبع قبل الانتهاء من كمية الطعام التى أعتدت عليها .

سادسة : اتركى شيئا فى الطبق :
فى كل وجبة من الثلاث وجبات الرئيسية ، اتركى شيئا فى طبقك حتى ولو كان قضمة صغيرة من اللحم أو قطعة بطاطس أو قرن فاصوليا ، وألقيها فى القمامة ، وهذا سوف يزيد من شـعورك النفسى فى قدرتك على السيطرة على شهيتك .

بعد هذه الخطوات لا بد أن تكونى فقدت جزءا كبيرا من وزنك الزائد ، وبمعدل ثلث كجم اسبوعيا .

سابعا : « أسرعى فى تخفيض وزنك » :
اتخذى هذه الخطوة فقط اذا وجدت وزنك ما يزال يزيد عما تنشدينه بستة كيلوجرامات أو أكثر فى هذه الحالة امتنعى الحلوى نهائيا ، ولا تتناولى الا الفاكهة الطازجة ، فمثـلا لا تأكلى ابدا (الجاتو ـ التورتة ـ الكيك ـ الكنافة ـ البقلاوة ـ البسبوسة ـ الكمبوت ـ الفاكهة المحفوظة) ـ وفى هذه المرحلة استغنى عن احـدى الوجبتين الصغيرتين واستغنى أيضا عن أطبـاقك المفضلة ، واستبدلى بها أصنافا أخرى من الطعام ، وتعودى أن تغرفى وجبتـك فى طبق مسطـح صغير . كى يبدو فيه الطعام القليل وكأنه كمية كبيرة .

واخيرا اذا اتبعت هذه الخطـوات بدقة وبنفس الترتيب فلا شك انك الآن تعودت نظاما جديدا فى الاكل ونقص وزنك قطعا .

استمرى فى التدوين فى المفكرة (الخطوة الاولى) لمدة ثلاثة أسـابيع او أكثر ، وستجدين بعد ذلك أن هذا السلوك الجديد أصبح طبيعة لك ، وتخلصت ـ بدون أدوية او مساج أو حمامات بخار وحزام كهربائى وغيرها ـ من الوسائل غير الفعالة ، من الشحم الذى تراكم على جسمك .

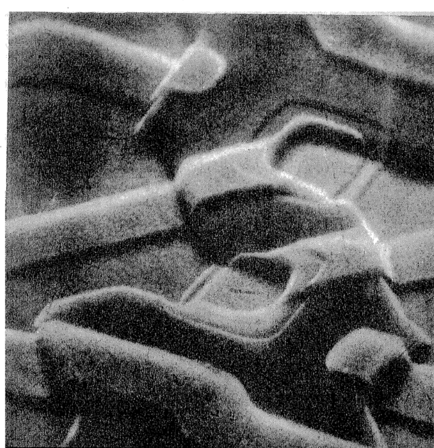
وهناك ملحوظة اخيرة :

زنى نفسك بانتظام كل شهر ، وتخلصى من كل جرام زائد بسرعة ، لقد ثبت أن السمنة التى تستقر فى الجسم مدة تزيد عن ستة أشهر من الصعب التخلص منها .

لعل من ابرز الصفات التى وصف بها القرن العشرون ، تلك النعوت المتعددة كالعصر النووى وعصر الأقمار الصناعية وعصر البلاستيك ، كما شاع استخدام مسميات أخرى عديدة تعبيرا عن مدى التطور الذى احرزته البشرية فى غضون سنوات قليلة من عمرها الممتد ، وكان من ابرز نجاحات البشرية ذلك النجاح الفائق ، ليس فى الوصول الى القمر فحسب ، بل فى اجراء أول اتصال لاسلكى بين الارض والقمر ، ولشد ما كانت الدهشة ، الاتصال جليا والكلمات واضحة ، فاين هذا الجهاز الدقيق الرقيق الذى أجرى الاتصال القمرى ولم يمثل عبئا على اوزان المركبة الفضائية ولا احتاج لقوة كهربية خارقة لتشغيله ، بل وحمله رواد القمر فى أيديهم وهم يطاون باقدامهم لاول مرة فى التاريخ سطح القمر . وتذهب الدهشة ويزول ما فى النفس من عجب لو عرفنا أنه على مساحة أصغر من المساحة التى يشغلها الرقم (٥) الماثل امامنا على صفحة المجلة تصنع دائرة الكترونية وتحوى هذه المساحة الصغيرة مئات من قطع الترانزستور ، بل أمكن فى عام ١٩٧٠ صناعة دائرة الكترونية بها (١٠,٠٠٠) عشرة آلاف وحدة الكترونية فى مساحة لا تتعدى عقلة الأصبع ، كما ينتظر مع بداية عام ١٩٨٠ أن تطرح فى الأسواق دوائر الكترونية تضم على نفس المساحة ما يزيد على مليون وحدة الكترونية وتعمل بكفاءة نادرة .

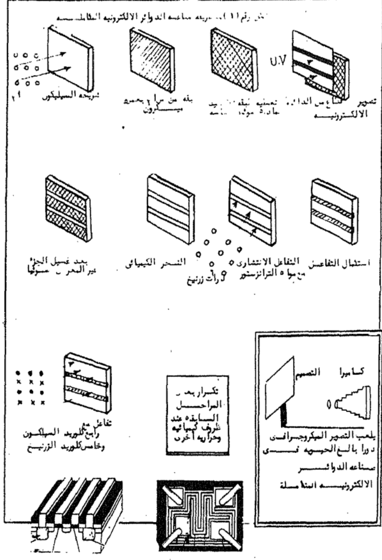
الدكتور محمد نبهان سويلم

التكامل العلمى فى الدوائر الإلكترونية



ويبرز السؤال لماذا فكر العلماء فى هذه الدوائر ؟ ويتداعى الرد فى سلاسة العلم ومنطقه ، حاملاً بين جنباته تنافسا شريفا نحو مزيد من رفاهية البشرية ، وتأكيدا علميا لا جدليا لقدرة الخالق .

وندلف الى الرد بعودة تاريخية سريعة الى عهد قريب من عمر البشرية يوم اكتشف الصمام الكهربى ، ذلك الوعاء الزجاجى المفرغ من الهواء الضام فى جوفه مجموعة من الاسلاك الكهربية والشرائح المعدنية يطلقون عليها اسم الفتائل ، ولتبث تلك الفتائل دفعات من الالكترونات لتنطلق عبر صمامات أخرى ووحدات كهربية متعددة الدلالات لتقوم فى النهاية باجراء الاتصالات السلكية وبث واستقبال الاذاعات المسموعة



والرئية وعديد من التطبيقات سيان منها العسكرية والمدنية .

الترانزستور ثورة الاتصالات

والمتابع للصناعات الالكترونية يجد أن الصمامات ظلت وحتى عام ١٩٤٨ هي القاسم المشترك الأعظم في كل الأجهزة ، ولم يدهش المستخدمون لهذه الأجهزة من كبر حجمها وسخونتها واستهلاكها كميات كبيرة من الطاقة ، ولكن في عام ١٩٤٨ جاء التبشير العلمي بالترانزستور كنتاج لأبحاث شاقة على بعض العناصر الكيمائية والتي توصف بأنها عناصر تمسك العصا من النصف ، فلا هي فلزات ولا هي لافلزات — بل هي عناصر وسط بين هذا وذاك ، ووجد أنه باضافة بعض الشوائب لبلورات هذه العناصر ، يمكن تعديل خصائص بلوراتها ، بل وتقويم طباع الالكترونات حول الذرات ذاتها ، ومهدت هذه الدراسات الطريق أمام ميلاد مواد جديدة مثل مركبات الترانزستور أو أشباه الموصلات ، وفرض الوليد الجديد نفسه على مصممي الأجهزة الالكترونية ، بل لقد عرفته البشرية أكثر مما تعرفت على أي اكتشاف علمي آخر ، فالفلاح في مزرعته والعامل في مصنعه تمتعوا بذلك الاكتشاف الجديد في صحبة الراديو الترانزستور الخفيف الوزن الصغير الحجم والذي يعمل مباشرة باللمس .

وطفق الناس يتحدثون عن تلك الأعجوبة التي بهرت الألباب وسحرت العقول ، وفرض الترانزستور ثورة الاتصالات .. فلا حدث يقع في أي جنب من أجناب الأرض الا وعرف مهما تمعنوا في اخفائه ، مما قلل المسافات بين الناس من أقصى اليمين واليسار وبين شمال الكرة الأرضية وجنوبها .

وبرغم الحفاوة بالوليد الجديد انصرف العلماء الى معاملهم يبحثون عن حل لحلم طال على الرغم مما حققه الترانزستور ، وتمثل الحلم في أمنية : مزيدا من الصغر .. مزيدا من الكفاءة .. مزيدا من خفض الطاقة الكهربية ، مع اختزال سعر الوحدة الالكترونية الى ملاليم قليلة . وأشعل نار التنافس واكتساب حلم العلماء أبعادا جديدة ذلك التنافس بين الشركات المنتجة للحاسبات الالكترونية ، بأمل زيادة القدرة وسعة تخزين المعلومات ، وعلى رجاء في اللحاق بالسباق الدولي وصولا للقمر وتحسين الخدمة اللاسلكية عبر العالم كله باستخدام الأقمار الصناعية .

ومع الأماني وفي صحبة الجهود المركزة لرجالات العلم وبرغمها ظل الترانزستور على القمة لمدة ما يقرب من عشرين سنة ، ويأتي اليوم الموعود وتدور عليه الدائرة ولتزيحه الى متاحف العلوم الدوائر الالكترونية متناهية الصغر متكاملة العمل .

من صاحب هذا الاختراع ؟

وندلف لسؤال آخر من صاحب هذا الاختراع ؟ وللقارئ وللكاتب عذره في هذا السؤال ، وقد عودنا العلم على أن ينسب كل اكتشاف لصاحبه ، فما ذكرت المواد المشعة الا وكان مرادفها اسم مدام كوري ، وما تحسس الانسان نفسه بأشعة اكس الا وتذكر رونتجن ، كما يعتبر اسم مندليف علما بارزا على ترتيب عناصر الكيمياء في جدوله الدوري والذي يعتبر بحق انجيل الكيمياء . ونبحث عن عالم ننسب اليه الفضل فلا نعثر عليه — فالعصر الذي نحياه لم يعد عصر الجهد الفردي مهما بلغ هذا الجهد ، بل لقد تكاملت فروع عديدة من المعرفة في مجالات الكيمياء وعلوم الجوامد والطبيعة والهندسة الالكترونية والفلزات ، كما شارك التصوير العلمي المصغر بجهد طيب في تحويل الخيال العلمي الى حقيقة مؤكدة .

وتبدأ صناعة الدوائر الالكترونية المتكاملة بعد استكمال تصميمها الهندسي في أقسام البحوث ، حيث تترجم الأرقام والمنحنيات الى عديد من الرسوم الهندسية بحيث تمثل كل لوحة أو مخطط قطاعا من الشريحة الالكترونية المطلوب انتاجها ويرفق بكل لوحة تفصيلية بيان شامل بالمواد الكيميائية التي يجب ادماجها في الشريحة الالكترونية لتحل محل الترانزستور .

وتنقل الرسوم واللوحات الى قسم الميكروجرافي حيث يتم تصوير كل لوحة على حدة على شريحة زجاجية مغطاة بطبقة من خلات السليلوز السابق معاملته بمسالة بنزين ديازوسلفونيد (هناك طرق عديدة لأنتاج الدوائر المتكاملة بدون استخدام هذا المركب) ، ويخلق هذا المركب الكيميائي في خلات السليلوز مراكز ضوئية حساسة لا يزيد حجمها على ١٨ انجسترومًا (الانجستروم يساوي ١ على ١٠ ملايين من المم) وبعد التصوير تتحول اللوحة الى مجرد نقطة غاية في الدقة ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة .

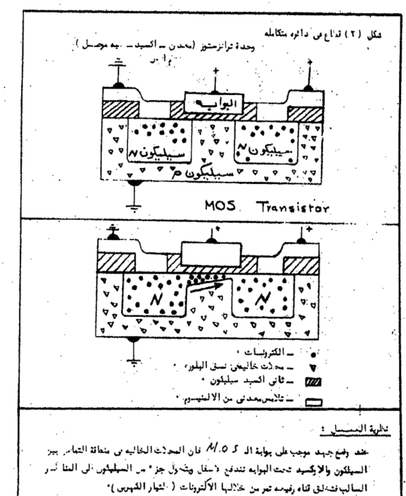
ولبيان ذلك ذكر أحد مهندسي شركة فيليبس ويدعى ل.ك.هـ. فان بيك في مقال نشره بمجلة الشركة في العدد الأول مجلد ٣٣ لعام ١٩٧٣ ، أنه أمكن باستخدام نفس المادة الكيميائية تصوير كتاب يقع في ١٢٤٧ صفحة على شريحة زجاجية مساحتها ٦٤ ملليمترا مربعا ، أي ان طولها ٨ مم وعرضها ٨ مم ، وتمثل الصفحة الواحدة من الكتاب ٢ر٠ ميللمتر مربع .

ويتكرر تصوير مكونات الدائرة الالكترونية لتتحول فى النهاية الى مجموعة من الألواح الزجاجية يطلقون عليها اسم الاقنعة الضوئية ، ثم يجرى طبع هذه الاقنعة على شريحة رقيقة من بلورة السيليكون المؤكسد سطحها ، تماما مثلما تطبع صورة شخص باستخدام السلبية فى الافلام الحساسة ، ويأتى الاختلاف من طبيعة الضوء ، فالاشعة المستخدمة هنا هى الاشعة فوق البنفسجية ، وشريحة السيليكون مغطاة بمادة كيميائية اذا تعرضت للأشعة الساقطة من خلال القناع الضوئى تجمدت فى مكانها لتتحول الى كتلة صلبة ، أما الجزء غير المعرض فيمكن ازالته بالغسيل ولتتكون فى النهاية طبعة للدائرة الالكترونية وان صح التعبير لقطاع منها .

وتنحر المناطق المغسولة بمواد كيميائية ناحرة ، أو يجرى نحرها الكترونيا ، ويتولد من النحر سطح نشيط على بلورة السيليكون يتميز بمقدرة كبيرة على الدخول فى تفاعلات التشار مع المركبات الكيميائية المرفق بيانها مع الرسم الأصلى .

ويستكمل العمل تباعا كما نرفقه فى الشكل رقم (١) ، بينما توضح صورة رقم (٢) قطاعا فى دائرة متكاملة تم تكبيرها آلاف المرات ، وفيها تبدو عناصر الدائرة كتلال ووديان وشبكة من القنوات .

وتخرج الدوائر للمستهلك ليشكل منها اعاجيب تفرض نفسها يوميا على حياة الناس ، ويكفى قولا ان حاسبات الجيب اضحت اليوم ضرورة لا غنى عنها ، ومهما بلغ حاسب الجيب من كفاءة ، فلنا أن نعرف أن الدائرة الرئيسية به لا تزيد على شريحة واحدة مما حدا ببعض شركات الساعات الى دمج حاسب صغير جدا فى بعض أنواع من ساعات اليد ، ويوم يتم الاتصال بين الدول العربية بالقمر الصناعى العربى ، فلنتأكد يومها أن الاتصال يتم عن طريق دوائر الكترونية متناهية الصغر .



صورة الغلاف



طائر الحب المقنع
(Masked Lovebird)
Agapornis Personata

طائر من رتبة الببغاوات ... فيه ما فى سائر بنات رتبته ، من الوان زاهية ومنقار معقوف ، ومقدرة على تقليد الاصوات .

وطيور هذا الجنس تختص بهذا الاسم « الحبيب » لشهرة ذاعت عنها ، وان لم تثبت صحتها بصفة قاطعة ، وهي ان احد الزوجين سوف يموت حزنا وكمدا اذا خطفت يد المنون شريك حياته ... ولكن الذى لا شك فيه ان العشاق الوالهين سوف يحسدون هذه الطيور على الساعات الطوال التى يمضيها الزوجان منها وقد تصافق منقارهما .

تنتشر طيور هذا الجنس فى افريقيا ومدغشقر ، ولكن هذا النوع المصور هنا من شرقى افريقيا الاستوائية ، وينفرد باسم « المقنع » لظهور القناع الذى تكسبه اياه هذه الهالة السمراء فى مقدمة رأسه .



تجفيف البحيرات الشمالية وأثره على الإنتاج القومي

التجفيف للاستزراع النباتي ؟ أم الاستزراعى السمكي بلا تجفيف ؟! هذه هي القضية .. وعلى الرغم من اقتناع كثير من المسئولين بجدوى الاستزراع السمكي وافضليته . وعلى الرغم من اللجان التي لا تحصى ، والمذكرات التي ترتفع وتهبط ، الا أن الاتجاه لا يزال يمضي الى الاستزراع النباتي مع محاولة طمس الحقائق العلمية .

وعلى الرغم من وضوح الرؤية ، وامكانية تصحيح المسار الخاطىء الذى نسير فيه ، فسوف نترك للايام حكمها .

دكتور أحمد محمد عيسوى

نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

تتجه السياسة الزراعيـة المعاصرة الى توسيع الرقعة الزراعية باستصلاح مزيد من الاراضي القابلة للزراعـة وذلك بهـدف تحقيق توازن انتـاجي زراعي يساند مع التنمية الرأسية في زيادة الدخل من قطاع الزراعة ، وتحقيق معدلات سريعة للتنمية الاقتصادية بالبلاد .

وفي مجـال اختيـار الاراضي بغرض استصلاحها واستزراعها توضع اولويات لها تبنى على أساس سرعة استجابة تلك الاراضي لعمليات الاستزراع وبلوغها مرحلة الانتاج الجدية ، الى جانب سهولة ريها وصرفها وقربها من العمران . وتأتي الاراضي التي تغطيها المياه في البحيرات الشمالية (المنزلة ــ البرلس ــ ادكو ــ ومريوط) في الاسبقية الأولى من وجهة نظر استصلاح الاراضي ، نظرا لان تلك البحيـرات ذات ارضية طينية رملية .

ولما كانت البحيرات الشـمالية هي بطبيعتها موارد اقتصادية تستغل حاليـا لانتـاج البروتين السمكي ، ويعمل فيها مجتمع قديم من الصيادين المدربين ، الذين وطدوا حياتهم على أساس ممارسة مهنـة الصيد ، مما يصعب معه تحويلهم الى مهنة الزراعة الأرضية ، كما أنه يمكن تطوير الموارد الطبيعية المائية بالبحيرات الشمالية سواء بالتحسين أو بانشاء المزارع السمكية لتحقيق زيادة الدخل من الانتاج السمكي بمعدلات متسارعة للتنميـة الاقتصادية للبلاد ، لذلك فان احـلال استغلال قائم يمكن تنميته باستغلال آخر يستدعي مبررات اقتصادية واجتماعية توضح جدوى الاحلال

على كل من الدخل الفردي والدخل القومي بصفة عامة

وتعتبر البحيرات الشماليـة من أخصب بحيرات العالم الطبيعية في الانتاج السمكي ، وذلك لجودة بيئتها المائية في تربية الإسماك ، ويمثل انتاجها السـمكي حوالى ٥٠٪ من الانتاج الكلي في الجمهورية ، وتصل أسماكها الممتازة للجمهور في أسرع وقت ، والمصروفات التي تبذل على الانتاج تعتبر أكثر اقتصادا منه في أي مكان آخر ، كما أن تلك البحيرات تعتبر مربى طبيعيا للأسماك البحرية الممتازة (البـوري والدنيس والجمبري والقـاروص) التي تمثل نسبة كبيرة من انتاج البحـر الابيض ، وذلك لأنها تقضي فترة نموهـا الأولى في البحيرات ثم تعود للبحر خـلال البواغيز والفتحات للتفريخ .

وتبلغ مساحة البحيرات الشمالية حوالى ٥٢٩ ألف فدان (المنزلة ٣١٤ر٤ الف ، البرلس ١٣٦ر٦ الف ، ادكو ٢٥ر١ الف ، مريوط ٢٠ الفا) ، وتم تجفيف مساحات منها جملتها ٣٣ر٢ الف فدان (منهـا ١٣ الفا بإدكو ، ٢٠ر٢ الف من مريوط) ، وبذلك تبلغ مساحتها الحالية نحو ٤٩٦ر١ ألف فدان ، يجرى تجفيف ٣٥ ألف فدان منها حاليا ببحيرة المنزلة . وتقدر المساحات المقترح تجفيفها في المستقبل من البحيرات حوالى ٣٠٠ر٦ الف فدان (٢٠٠ ألف من المنزلة ، ٨١ر٦ الف من البرلس ، ١٤ الف من ادكو ، ٥ آلاف من مريوط) وبذلك سيتبقى منها حوالى ١٩٥ الف فدان للانتاج

السمكي (كما هو مبين بالخريطة) . وسياسة هذه طبيعتها أو هذا مجالها ومداها سوف تؤثر ولا شك على الانتاج السمكي من البحيرات بصفة خاصة وعلى الانتاج السمكي بصفة عامة .

وطبقا للاحصاء السمكي الحالي غير الدقيق فان الانتاج السمكي لتلك البحيرات يبلغ حوالي ٤٧ ألف طن ، وقد أثبتت الدراسات الميدانية والعلمية بأن الانتاج الفعلي للبحيرات يصل الى ضعف هذه الكمية تقريبا . ونتيجة لسياسة التجفيف المقترحة سوف ينقص الانتاج السمكي بالبحيرات بحوالي ٤ر٣٣ الف طن ، بالاضافة الى النقص الذي سيحدث في انتاج بعض الأسماك الممتازة بالبحر الأبيض الذي يقدر بحوالي ألفي طن ، وسوف ينخفض دخل الصيادين فيختل مجتمعهم وتزداد مشاكلهم . ولا مجال اطلاقا للقول بأن لدينا مساحات مائية كبيرة بالبحر الأحمر ، أو بحيرة ناصر أو أعالي البحار لتعويض هذا النقص في الانتاج السمكي نتيجة التجفيف ، لأن العبرة دائما ليست بتوفر الأسماك ، ولكن باقتصاديات الانتاج . ويبذل أقصى طاقة في رفع انتاج هذه المناطق بالظروف المحيطة الراهنة فانه يصعب تعويض النقص الذي سيحدث في الانتاج السمكي بالبحيرات .

اما الأثر المالي والاجتماعي لسياسة التجفيف فانها تصل الى نقص يقدر بحوالي ٢٠ مليون جنيه سنويا ، وانخفاض لمتوسط دخل الفرد من الصيادين من ٦٠ جنيها سنويا الى أقل من النصف ، وبذلك تلحق بمجتمعهم آثار اجتماعية سيئة .

أيهما أجدى للاقتصاد القومي ؟

ويأتي الآن الاستفسار المهم وهو أيهما أجدى للاقتصاد القومي تطوير الموارد المائية الطبيعية ، وتنمية الانتاج السمكي بالمزارع السمكية ، أم استصلاح واستزراع أرض البحيرات الشمالية بالمحاصيل النباتية ؟

وللاجابة عن هذا السؤال يجب دراسة تأثير الاستثمار والدخل في كل من مشروعات تطوير الانتاج السمكي والاستصلاح والاستزراع النباتي .

تدر البحيرات الشمالية حاليا حوالي ١١٠ كيلوجرامات للفدان في السنة دون أي مصروفات تذكر ، وقد أثبتت التجارب العلمية والميدانية بأن متوسط انتاج الفدان المائي حوالي ٢٠٠ كيلوجرام قيمتها حوالي ستون جنيها . ويمكن تطوير هذا الانتاج وزيادته بالطريقتين التاليتين :

أولاهما : تحسين الانتاج الطبيعي ، ويتم ذلك في حالة تنفيذ قوانين الصيد ، وتنظيم جهازي الرقابة والاحصاء وتدعيمهما ، وكذلك تطهير البواغيز وتوفير معدات الصيد وأدواته للصيادين ، ومنع الصيد فترة تتراوح بين ٢-٣ أشهر أثناء توالد الأسماك ، وأخيرا تعديل فتحات شباك الصيد المستخدمة حاليا لبعض أنواع الأسماك . ويقدر انتاج الفدان المائي بعد تنفيذ هذا التحسين بنحو ٣٦٠ كيلوجراما (أي بزيادة قدرها ١٦٠ كيلوجراما عن الانتاج الفعلي الحالي) وتقدر قيمتها بحوالي ١٠٨ جنيهات . وسوف ينعكس أثر زيادة الانتاج بحوالي ٨٠ الف طن قيمتها بحوالي ٢٤ مليون جنيه ، كما سيزداد دخل الصياد من ٦٠ جنيها الى ١٠٨ جنيهات ، وبذلك يرتفع مستواه الاجتماعي .

وتقدر الاستثمارات المطلوبة لهذا التحسين بحوالي ٣ ملايين جنيه في العام ، وهذا الاستثمار يعتبر من أحسن الاستثمارات في المجالات الأخرى ولا يفوقه الا الاستثمار في المزارع السمكية .

ثانيتهما : انشاء المزارع السمكية حول البحيرات : وقد بينت كل الدراسات العلمية سواء في البلاد المتقدمة أو النامية ومنها مصر أن الاستثمار في الاستزراع السمكي يفوق بمراحل الاستثمارات الأخرى عن طريق تجفيف المياه الداخلية . هذا بجانب امكانية السيطرة على انتاج المزارع السمكية والحصول على أنواع جيدة من الأسماك خالية من الأمراض ، وتسويق وجودها في داخل البلاد ، وعدم الاعتماد على أسماك الخارج ، وخاصة أثناء الحروب والظروف الجوية غير المناسبة للصيد . وقد أمكن الحصول على متوسط انتاج سمكي يبلغ حوالي طن من الأسماك الاقتصادية من الفدان المائي سنويا قيمته حوالي ٣٠٠ جنيه ، بل قد وصل انتاج الأسماك في أوقات الحاجة ، وضمان بعض المزارع السمكية الخاصة الى حوالي ١٩٠٠ كيلوجرام للفدان قيمتها أكثر من ٦٠٠ جنيه .

ويحتاج تحويل الفدان المائي من البحيرات الى مزارع سمكية الى استثمارات قدرها ٢٥٠ جنيها للأعمال الانشائية التي تنفذ في عام واحد ، وسبعون جنيها للمصروفات الجارية . ويعطي انتاجا من أول عام قدره ٥٠٠ كيلوجرام (١٥٠ جنيها) ، وفي العام الثاني ٧٥٠ كيلوجراما (٢٢٥ جنيها) ، وفي العام الثالث طن (٣٠٠ جنيه) . ويقدر الانفاق والاستهلاك السنوي للفدان بثمانين جنيها ، وبذلك يكون صافي الربح في العام الأول ٧٠ جنيها ، وفي الثاني ١٤٥ جنيها ، وفي الثالث ٢٢٠ جنيها . ويرتفع الربح بزيادة الانتاج ونقص تكاليف الانشاء في القطاع الخاص ، بحيث يبلغ في العام حوالي ٤٠٠ جنيه للفدان .

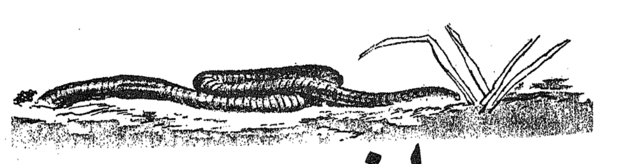
من هذه المؤشرات الاقتصادية يتبين مدى الربح العالي ، وسرعة العائد التي يحققها فدان مائي يستزرع سمكيا ، مما يوحي بضرورة التوسع في انشاء المزارع السمكية حول البحيرات الشمالية . وأحد الأدلة على ارتفاع الربح من الاستزراع السمكي هو تحويل بعض الأراضي المجففة والمستزرعة نباتيا الى مزارع سمكية ، مثل أراضي الاصلاح الزراعي بالتل الكبير والبصراط وغيرها . وبالاضافة الى العائد المجزي الذي يمكن تحقيقه من تحويل حواف البحيرات الشمالية الى مزارع سمكية ، فان الحزام السمكي المحيط سوف يكون عازلا للمياه البحرية المالحة وعدم تسربها الى الأراضي الزراعية بالدلتا وذلك لاستخدام المياه العذبة طوال العام تقريبا في تربية الأسماك .

ارتفاع تكلفة التجفيف والاستزراع

وعلى الجانب الآخر فان التكلفة الاستثمارية لاستصلاح واستزراع فدان مائي مجفف تصل الى ٤٥٠ جنيها طبقا لبيانات وزارة التخطيط ، ونعتقد أنها تصل الى أكثر من ضعف هذا الرقم . ويصل الفدان الزراعي الى مرحلة الانتاج الحدية بعد تسع سنوات ، والى أقصى انتاج بعد ثماني سنوات أخرى ، فيصل انتاجه الى ما قيمته حوالي ٢٠٠ جنيه ، منها ٥٠ جنيها للمستلزمات ، ويكون صافي الربح حوالي ١٥٠ جنيها سنويا . فاذا أضفنا الى التكلفة الاستثمارية المشار اليها قيمة الفقد في الانتاج السمكي الطبيعي عن تلك المدة (١٧ عاما) ، فان التكلفة الاقتصادية لسياسة التجفيف والاستزراع النباتي خلال الفترة التي يصل الى أقصى انتاج فيها تصل الى ١٤٧٠ جنيها للفدان . ومثل هذه الأرقام تعكس بوضوح ارتفاع التكلفة الاقتصادية التي يتحملها المجتمع في سبيل سياسة تجفيف البحيرات لاستزراعها .

وبمقارنة نتائج الانتاج السمكي (سواء بالتحسين أو بانشاء المزارع السمكية) والزراعة فانه يمكن القول بأن مشروعات الانتاج السمكي المتطور تحقق رأس المال المستثمر فيها في السنة الثانية . وأما المزارع السمكية فان رأس المال المستثمر يعود في السنة الرابعة رغم ارتفاعه ، بينما يعود رأس المال المستثمر في الاستزراع النباتي بعد خمسة عشر عاما .

وبالرغم من اقتناع كثير من المسئولين بالدولة من فائدة الاستزراع السمكي وأفضليته على الاستزراع النباتي ، وتشكيل كثير من اللجان المتخصصة للدراسة ورفع المذكرات ، الا أن الاتجاه العام لايزال مستمرا في سياسة التجفيف للاستزراع النباتي ، مع محاولة طمس الحقائق العلمية والتقييم الاقتصادي السليم للمشروعات الاستثمارية . وسوف نترك للأيام الحكم على بقاء الأصلح ، بالرغم من وضوح الرؤية وامكانية تصحيح المسار الخاطىء الذي تسير فيه الدولة ، ولا نستطيع الا آن نقول اللهم فاشهد أننا قد أبلغنا .



ديدان الأرض

أثرها على خصوبة النبات

الدكتور سمير ابراهيم غبور

معهد البحوث والدراسات الافريقية
جامعة القاهرة

ديدان الارض هى تلك الديدان الرفيعة الحمراء التى توجد فى الطين المبلل ، ويستخدمها الناس فى صيد السمك ، وتعرف فى مصر باسم دود الطعم ، وفى السودان باسم صنسارقيل ، وفى مديرية دارفور باسم حبل الوطا اى حبل الارض، وهى فى الواقع اهم بكثير من مجرد طعم لصيد السمك . اذ انها تؤدى دورا كبيرا فى زيادة انتاجية الارض من المحاصيل . وهى تنتمى علميا الى قبيلة الديدان الحلقية ، اذ يتكون جسمها من عدد كبير من الحلقات المتشابهة المتتالية فى اولها الفم وفى اخرها الشرج . وهى لا تملك اعضاء حس واضحة مثل الاعين او الاذان وهى تتغذى على ما فى الطين من مواد عضوية بأن تبتلعه من الفم وتخرجه من الشرج فيما يسمى الطرح ، ولذلك سميت فى كتب العرب القدماء « الخراطين » . وتستفيد الدودة بما يوجد فى الطين من مادة عضوية ، اما ان تكون بكتيريا او حيوانات او نباتات مجهرية او انسجة حيوانية او نباتية متحللة او مواد عضوية ذائبة .

وفى العالم من هذه الديدان حوالى ١٢٠٠ نوع تنتشر فى كل مكان عدا المناطق الصحراوية ، اى انها تغطى للشى مساحة اليابس . ويوجد منها فى مصر اكثر من ١٠ انواع ، تهمنا منها ٣ انواع هى الاكثر انتشارا والأكثر فائدة للتربة ، وهى انواع تنتمى للاجناس «**اللولوبوفورا**» و «**الايزنيا**» و « **فريتيما** » . وتوجد هذه الانواع الثلاثة فى الدلتا ، بينما يخلو الوجه القبلى من النوع الثانى .

تحفر ديدان الارض الانفاق فى التربة بواسطة ابتلاع التربة او ازاحتها جانبا بأن تدفع مقدمة جسمها بين الحبيبات . وتتنفس بتبادل الغازات مع غازات هواء التربة التى تذوب فى الماء الذى يبلل جدار جسمها .. ويزداد نشاط الديدان فى حفر الانفاق كلما قل الغذاء المتوفر فى التربة .

وتتكاثر الديدان بارتباط دودتين احداهما بالأخرى من المقدمة ، ثم تتبادلان السوائل المنوية ، ثم تنسحب كل واحدة منهما وتبدأ فى وضع البيض داخل « شرانق » يفرزها السرج (وهو نسيج خاص فى وسط جسم الدودة) ، وتنزلق الشرنقة الى الخارج ويوضع بها السائل المنوى المكتسب من الدودة المشاركة ، وبذلك يخصب البيض ويقفل طرفا الشرنقة . ويمكن للدودة الواحدة أن تضع اكثر من ١٠ شرانق فى مدى ٣ اسابيع ، وتخرج من كل شرنقة بعد فترة عدة ديدان صغيرة .

وقد كان العالم البيولوجى الشهير داروين صاحب نظرية التطور الداروينية اول من اشار بشىء من الدراسة الجدية الى الدور الذى تلعبه ديدان الارض فى زيادة خصوبة التربة . وقد بينت الابحاث الحديثة صحة رايه فى مجمله وزاد عليه العلم الحديث ان الديدان ايضا من اهم عوامل بناء التربة الجيدة وامكن تحديد دورها بدقة كبيرة ، وثبت انها اهم بكثير من غيرها من الكائنات الحية مثل البكتريا والفطريات وبعض المجموعات الحيوانية مثل الحلم التى اعطت كثرة اعدادها انطباعا خاطئا عن اهميتها فى تحويلات المادة العضوية بالتربة الزراعية .

وللديدان اثار على خصوبة التربة يمكن وصفها بانها اثار ميكانيكية وكيميائية وحيوية .

محاريث طبيعية

فمن الاثار الميكانيكية ان الديدان تحدث بواسطة الطرح ، وبما تنتقيه من الحبيبات الدقيقة والمواد العضوية انتقالا لهذه المواد من الطبقات العليا الى السفلى وكذلك من السفلى الى العليا ــ فبعضها يطرح على سطح التربة وبعضها يطرح داخل الانفاق وهى بذلك تعمل كما قال داروين عمل محاريث طبيعية ، او انها كما قال ارسطو « امعاء الارض » . ويساعد حفر الانفاق على تهوية جذور النباتات وتسهيل الصرف الطبيعى للمياه الزائدة فى التربة . وبهذه المناسبة فانها لا تهاجم ابدا الجذور الحية للنباتات تحت اى ظرف من الظروف . وينتج عن ابتلاع الدودة للطين مزج وثيق بين مكونات التربة العضوية والمعدنية كما تطحن الحبيبات وتستدق ، وبذلك تكشف مساحة اكبر من السطوح النشيطة التى تزيد وتحسن من الخواص الضرورية للتربة .

ومن الاثار الكيميائية ان الدودة تفرز انزيمات هاضمة لتحليل المواد العضوية ، وتتم بسبب الاحتكاك روابط وثيقة بين جزيئات المادة العضوية والمواد المعدنية المكونة لحبيبات التربة ـ وتزداد نسبة المواد العضوية فى الطرح بسبب التركيز والانتقاء بالرغم مما يمتص منها . كما تقل

نسبة الماء وتتماسك الحبيبات وتزداد نسبة المخصبات مثل النترات والفوسفور بنسب تتراوح بين ٣ اضعاف للنشادر و ٥ اضعاف للنترات و ٧ اضعاف للفوسفور و ١١ ضعفا للبوتاسيوم .

ومن الاثار الحيوية (البيولوجية) انه بسبب ان امعاء الدودة لا تمتص كل الطعام العضوى الذى تنتقيه بفمها ، فان هناك فرصة لسرعة تكاثر البكتريا فى امعاء الدودة ولكن هناك بالمقابل انواعا اخرى يقل عددها . ومجمل القول ان مرور الطين وخروجه على هيئة طرح يعجل بدورات النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ، فضلا عن ان طحن الحبيبات يزيد من مساحة السطح المتاح لنشاط البكتريا . وقد اثبتت الابحاث الحديثة ايضا وجود فيتامين ب١٢ فى الطرح ، وان الديدان تفرز مواد منشطة لنمو النباتات ، وان الطرح يحتوى على انزيمات عديدة تساعد على استمرار تحلل المواد العضوية حتى بعد خروجها من امعاء الدودة . كما تبين ان اشجار التفاح تمد جذورها فى انفاق ديدان الارض وبذلك يتوفر للشجرة مجهود يعود عليها فى شكل زيادة فى انتاج الثمار . كما تبين ان نباتات الاصص تكمل فترة نموها بمدة اقل بمقدار اسبوعين عن مثيلاتها بدون ديدان الارض . كل هذا لان ديدان الارض تمنع تراكم المخلفات النباتية على سطح التربة وانها تساعد على مزجها بحبيبات التربة .

اثرها فى الانتاج

هناك نتائج مدهشة عن تاثير ديدان الارض على زيادة الانتاج الزراعى فى تجارب الاصص ، ومن الصعوبة بمكان تكرارها فى الحقل لتداخل العوامل العديدة المؤثرة تداخلا يصعب فصله وتحليل ابعاده .. والذى يدعو للدهشة حقا تلك الارقام التى اعلن عنها العلماء الباحثون فى دول عديدة هى الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتى وانجلترا وهولندا . فقد اعلن ان انتاج القمح فى روسيا يزداد بنسبة ٢٠٠٪ ، وفى هولندا زاد انتاج الوزن الجاف من القمح بنسبة ١١١٪ ومن البرسيم بنسبة ٨٧٧٪ !! والغريب ان انتاج البسلة (البازلاء) نقص بنسبة ٣٩٪ !

والشىء المحير حقا هو ان هذه النتائج الباهرة لا تتحقق فى التجارب الحقلية (التى لم يتم منها الشىء الكثير على اية حال) . ولعل السبب فى ذلك هو ان الديدان معرضة فى الحقل لظروف طبيعية معاكسة مثل الاعداء الطبيعيين ، وعمليات الحرث ، وعدم انتظام المحتوى المائى للتربة الذى يتذبذب من الجفاف الشديد الى الغرق المؤقت . والدليل على الاثر القوى لعمليات الحرث والرى على نقص اعداد الديدان فى الحقول المزروعة هو ان نفس التربة المحروثة عندما تحول الى بساتين أو الى غابات صناعية تزداد أعداد الديدان فيها ، وذلك للثبات النسبى للبيئة الذى يحدثه الغطاء النباتى الشجرى . وهناك اتجاه حديث يرمى الى التحقق من جدوى ديدان الارض فى الحقول المزروعة باعدام الديدان الموجودة ورصد التدهور الذى قد يطرأ على انتاجية ارض هذه البقعة ، شريطة أن يتم اعدام عشيرة الديدان بطريقة لا تؤثر على غيرها من عشائر الكائنات الحية الاخرى المتساكنة معها .

وهناك ما يشير مع ذلك الى ان خصوبة التربة تستفيد من موت ديدان الارض . فان اراضى الحياض التى كانت موجودة فى الماضى فى صعيد مصر كانت تزداد نسبة النترات فيها مع زيادة مدة الجفاف التى كانت تسمى التشريق . وقد عزيت هذه الزيادة فى النترات الى موت ديدان الارض .

العمل الاساسى

ولكن العمل الاساسى لديدان الارض هو تحليل المواد العضوية فى التربة وهذه أصلها المخلفات النباتية المتساقطة على سطح التربة .. وقد أمكن اثبات أثر الديدان وغيرها من حيوانات التربة فى احداث هذا التحليل الحيوى بتجارب استخدمت فيها أكياس مثقبة مصنوعة من شباك النايلون وقد تكررت هذه التجارب خلال الستينات فى الدول التى ذكرنا آنفا ، واثبتت ان أوراق الاشجار المتساقطة (المخلفات النباتية) لا يمكن ان تتحلل لكى تعود محتوياتها الى التربة الا اذا أكلتها اولا ديدان الارض ، ثم تناولتها بعد ذلك الميكروفونا والبكتريا والفطريات فى مراحل متتابعة بعد خروج النواتج الاولية لتحلل هذه المخلفات مع الطرح . وقد أمكن اثبات ذلك باستبعاد الديدان بواسطة النفثالين ، فبقيت المخلفات دون تحلل بالرغم من ارتفاع أعداد البكتريا . وبذلك تكون الكائنات الحية الدقيقة مكملة لعمل ديدان الارض وليست بادئة بعملية التحلل ، وهذا عكس ما كان معروفا منذ أوائل هذا القرن من أن البكتريا والفطريات لها الدور الاوحد فى عملية تحلل المخلفات النباتية . ولا يخفى ما لهذا الاكتشاف من اهمية لتوجيه انشطتنا فى مجال ابقاء خصوبة التربة عند المستوى الانتاجى المطلوب .

فى مجال الاستصلاح

ولديدان الارض دور جديد فى مجال استصلاح الاراضى الصحراوية واستزراعها . فقد جرت محاولات فى جمهورية أوزبكستان السوفييتية ـ أشرف عليها معهد علوم حيوان التربة بموسكو ـ لاستصلاح الاراضى الرملية والملحية هناك بالوسائل التقليدية مع اضافة ديدان الارض لهذه الاراضى . وفعلا تمت التجارب عام ١٩٦٣ ، وكانت النتائج المعلنة



شكل ١ : يبين تراكم المخلفات النباتية على سطح التربة وتكوين طبقة سطحية داكنة اللون لانها غنية بالمادة العضوية وطبقة تحتية لونها فاتح وفقيرة فى المادة العضوية وذلك فى غياب ديدان الارض .



شكل ٢ : تربة مماثلة اضيفت اليها ديدان الارض فتكونت فيهما انفاق وتوزعت المادة العضوية (التى يدل عليها اللون الداكن) على جميع طبقات التربة بانتظام وبذلك لا تتراكم المخلفات النباتية وتتحلل على الاعماق التى تصل اليها جذور النباتات ، وذلك نتيجة لنشاط ديدان الارض .

عام ١٩٦٩ تدل على زيادة محصول القطن وتقليل أملاح التربة ، كما حدث تقليل لملوحة التربة فى تجربة أخرى بهولندا لاستصلاح الاراضى المستنقذة من البحر . ولعل مشروع سد جديد شمالى الدلتا الذى نشر فى العدد الرابع (يونية ١٩٧٦) من مجلة « العلم » يفيد من مثل هذه التجربة فى تقليل ملوحة الاراضى الطينية المأمول استنقاذها من تحت مياه البحر المتوسط .

نحن أمام طاقات معطلة

وعند وصولنا الى هذه المرحلة من البحث العلمى يتعين علينا أن نفكر فى موقفنا من ديدان الارض ليس فقط كطعم للسمك ، فهذا أقل ما يمكن أن تفيدنا به . بل علينا ان نعيد النظر فى تصرفاتنا ازاء هذه الديدان النشيطة النافعة . فها نحن أمام طاقة معطلة علينا استغلالها فيما يعود بالنفع على الملايين من مواطنينا المحتاجين الى النصيب الوافر من الغذاء والكساء .

وهنا تظهر حاجتنا الى المزيد من البحوث والدراسات المستفيضة على مستوى المعمل والحقل لفحص الخصائص المختلفة لانواعنا المصرية المنتشرة منها وغير المنتشرة وأثرها على الانتاج الزراعى . ولا نعتقد أنه سيكون فى امكاننا انشاء معاهد متخصصة مثل تلك التى أقيمت فى الاتحاد السوفييتى وهولندا وباكستان ونيوزيلندا ، ولكن يمكننا على الاقل اعطاء مزيد من الاهتمام لدراسة أثر ديدان الارض على الانتاج الزراعى .

وقد تمكنت المعاهد البحثية المشار اليها من استخدام ديدان الارض لفحص وتصنيف الاراضى . فعلى أساس معرفة كافة الظروف البيئية التى يتطلبها كل نوع من الديدان فى كل نوع من أنواع التربة ، يمكننا معرفة نوع التربة ، وخصائصها بمجرد معرفة أنواع الديدان التى تعيش فيها قبل اللجوء الى التحاليل الميكانيكية والكيميائية للتربة وهذا ما يعرفه فلاحنا المصرى الاصيل والعميق الخبرة بأرضه ، ولكن بصورة مبهمة تحتاج الى ضبط وتحديد . اذ أن هذه المعرفة لا يمكن أن تكون محلية بل تحتاج الى احصائيات واسعة من مناطق مختلفة .

ومن النتائج الهامة الاخرى التى توصلت اليها هذه المعاهد أن الديدان الثعبانية (الاسطوانية أى النيماتودا) التى تصيب بنجر السكر ، تختفى بمجرد اضافة ديدان الارض للتربة ، ويكفى هذا الفضل لديدان الارض فى انقاذ محصول البنجر وصناعة السكر من البوار .

آثار ضارة

ومما يدعونا الى مزيد من الاهتمام بديدان الارض أنها ليست خيرا كلها ، وأن التعامل معها دون معرفة قويمة قد يؤدى الى أوخم العواقب الصحية والزراعية . فهى تستطيع أن تنقل أمراضا وبيلة للنبات والحيوان والانسان أيضا . فهى عوامل وسيطة لكثير من الديدان المتطفلة من أنواع الديدان الاسطوانية (نيماتودا) والشريطية التى تصيب البط والحمام والدجاج على الاخص ومنها للانسان . وهى قد تنقل جراثيم الفطريات الطفيلية من القطن المصاب الى القطن السليم . وهى قد تطرح على بادرات الدخان والارز وبعض النجيليات لتفسدها كما يحدث فى مشاتل الارز . وقد تفرز مخاطا غزيرا يعطل نمو جذور النباتات . والمهم هو أنه كما فى كل موقف علمى أو اكتشاف جديد هناك الآثار الحسنة والآثار الضارة وأن على الانسان الرشيد العاقل أن يعرف كيف يجنى الخير ويتجنب الشر .

وقد اتضح من الدراسات العديدة انه لافائدة كبيرة ترجى من اضافة ديدان الارض الى حقول المحاصيل الحولية — الا فى حقول الارز حيث تصلح غذاء للاسماك التى تربى فى المزارع السمكية فى حقول الارز — وذلك لوجود طرق خدمة الارض المكثفة والمتبعة حاليا من حرث وري وتشريق ، والتى لاتسمح لعشائر ديدان الارض بالتكاثر أو حتى البقاء ولذلك فانه من الافضل التركيز على الانتفاع بهذه العشائر فى أراضى الحدائق والبساتين والغابات الصناعية ، حيث تهيىء هذه النظم البيئية الزراعية ظروفا أكثر استقرارا لانها أقل عرضة للتقليب . نقول هذا وخاصة إن مساحة الارض المزروعة فاكهة وحدائق وبساتين تتزايد باستمرار فى مصر ، فقد كانت — فى بعض الاقوال — ٩٤ الف فدان عام ١٩٥٢ ثم زادت الى ٢٨٧ الف فدان عام ١٩٧٤ . يضاف الى ذلك ٣٠٪ من أراضى مديرية التحرير والغابات الصناعية الصغيرة المتناثرة فى المعمورة والبوصيلى وأبى رواش وكوم أوشيم وقنا .

ويمكن أن تفيد هذه الاراضى من تعاظم عشائر ديدان الارض فى سرعة تحليل الاوراق المتساقطة لتقليل نفقات التسميد ، كما أنها تزيد وتسرع من الاستفادة بعمليات التسميد الاخضر ، وفى خلط الرمل بالطمى ، وفى ازالة الملوحة .



الدكتور عبد الحافظ حلمى
وكيل كلية العلوم جامعة عين شمس

« التطفل »
(بمعناه العام)

تتسع آفاق كوكبنا الارضى لآلاف الانواع من النبات والحيوان وغيرهما من صور الاحياء ، فيتخذ كل منها لنفسه بيئة تناسبه وتلبى حاجاته ... فى البحار أو البحيرات أو الانهار أو الغدران — فى سطوحها أو أعماقها أو خضم تياراتها ، أو على اليابسة تدب فى بطون أوديتها أو تتسنم قمم جبالها ، أو مستخفية فى حنايا الصخور أو مسارب الجحور ، أو متعلقة بأفرع الاشجار ، أو راكبة متن الهواء . وهذه كلها كائنات « طليقة » . أى أن كلا منها يحيا حياته الخاصة به مستقلا عما سواه من الانواع .

بيد أنه قد نشأ — على مر الازمان المتطاولة — ألوان من علاقات الارتباط بين بعض الانواع وبعض ، نرى فى صورتها العامة شريكين فى الحياة من نوعين مختلفين ، أحدهما فى أغلب الاحوال أصغر حجما فنسميه « طفيليا » ، أما أكبرهما فاننا نسميه « عائلا » أو مضيفا ، ومن ثم نتحدث عن علاقة « تطفل » ، مستخدمين مصطلحا فضفاضا فيه كثير من التجوز بل الخطأ الصارخ فى بعض الاحيان .

وقبل أن ننتقل الى بعض التفاصيل ، نود أن ننبه الى امرين . أولهما أنه قد تنشأ بطبيعة الحال علاقات بين أفراد النوع الواحد ، كعلاقة الصغار بآبائهم ، وعلاقة الذكور بالاناث ، أو عوامل النحل بالملكة والذكور . ولكن هذه العلاقات وأمثالها « علاقات سلوكية » ، وليست من مباحث علم الطفيليات . وثانيهما أننا لا نستطيع أن نتصور أن الانواع الطليقة لا تقوم بين بعضها وبعض ألوان من

العلاقات التى لا تدخل فى مفهوم «التطفل» — حتى بمعناه العام — ، فهى ولا شك خيوط فى شبكة الحياة ، ثم ان بعضها قد يفتات على بعضها الاخر ، ومن ثم ينشأ ما يسمى سلاسل أو اهرام الغـــــذاء او دورات الطاقة والمواد بين الاحياء .. ثم انه قد يقوم بين بعضها وبعض صنوف من التنافس على المأوى او الطعام أو نماذج بدائية من التعاون . ولكن هذه العلاقات وأمثالها هى فى واقع الحال « علاقات بيئية » ، وليست — هى أيضـــا — من مباحث علم الطفيليات .

ولنصد الان الى ما يســمى بعلاقات التطفل ، ولنسمح لانفسنا ببعض الفضـــول (او التطفل اذا شئت !) فنلقى نظـرة فاحصة على الشريكين ونتدخل فى شئونهما الخاصة ، ولنتساءل عن السر فى قيام هذه العلاقات بين نوعين من الكائنـــات لا تربط بينهما ، فى معظم الاحيان ، أدنى صلات القرابة . سوف يتضح لنا على الفور ان اصغر الشريكين هو اذكاهما — اذا جاز لنا هنا استخدام لفظ الذكاء — فانه — على ضعفه الظاهر — هو الذى يجنى فى كافة الاحوال ثمار تلك المعاهدات أو الاحلاف ، اما عائله فانه — على ضخامة حجمه النسبى وقوته البادية — قد لا يفيد أدنى فائدة من ضيفه أو أضيافه الصغار ، بل انه قد يبوء منها بافدح الخســـائر والأضرار . والفوائد التى يغتنمها الضـــيوف الوان شتى ، ولكنها مرتبطة اما بتحقيق المأوى الامين أو الغذاء الموفور الميسور أو بتهيئة بعض أسباب الحياة الاخرى أو بالجمع بين هذا وذاك من الفوائد أو بينها جميعا !

وهذا المقدار الذى عرفنــــاه كاف لان يكشف لنا أن صور العلاقات بين الكائنات كثيرة ، فكان من الطبيعى أن يصنفها العلماء المدققون صــــنوفا كثيرة ، وأن يضعوا لتلك الصنوف اسماء أكثر ، وأن يختلفوا فى تحديد مدلولات مصطلحاتهم مما أوقع تلاميذهم وقراءهم فى شىء غيـــر يســـير من الخلط واللبس . ولا يتسع المقام هنا الا لمجرد الاشارة الى أهم صور العلاقات بين الكائنات المترابطة ومحـــاولة ازالة ما قد يصادفه قارىء « العلم » من اللبس عند اطلاعه على بعض ما يــكتب عنها .

وعند أول مراتب الارتباط ، قد يكون الكائن الصغير مما يتقبل الحياة متعلقـــا بشىء ما أو مرتكزا عليه أو ملتصقا به . فاذا لم يفرق ذلك الكائن بين أن يكون هذا « الشىء » قطعة من الحجر أو جســـما طافيا أو قوقعة حلزون ميت أو حى ، لم نعر الأمر التفاتا ، لانه يــكون فى حـــكم الاحداث العارضة غير المقصودة . أما اذا تأكد لنا انه يتخير كائنا من نوع بذاتــــه مركبا يحمله الى بيئات متجددة فيها التنفس أيسر والغذاء أوفر ، فضلا عن تمتعـــــه بالامن عند اللواذ به ؛ فاننا نسمى هـــذه الصورة علاقة « حمل » (ولا نقول نقلا) اذ أن هذا المصطلح مخصص لمعنى آخر) . ومن أقرب الأمثلة على ذلك أنواع البكيتريا

الحيـــاة الطـليقـــة

علاقات عَرضية مطـــردة

معـــــايشـــــة

حمـــل | مؤاكلة | تطفـــل | تبادل

رسم توضيحى يعبر عن طبيعة التداخل بين الحياة الطليقة والمعايشة من ناحية ، وبين الاقسام الرئيسية للمعايشة من ناحية أخرى .

التى تعلق بأرجل الذباب ، كى تصل الى مرتع خصب لغذائها ، أو عائل تعيث فى جسمه فسادا . ومن أمثلته أيضـــا تلك الحيوانات القشرية ، والديدان صـــانعة الانابيب تلتصق بأصداف الحلازين والقواقع التى تحملها على ظهورها حيثما تحركت ، ولكن انظر الى هذا المثال العجيب : يرقانة الحشرة المعروفة بالذبابة الاسبانية (وما هى فى الواقع من الذبــــاب) تربض فى ثنايا الازهار ، حتى اذا ما جـــاءت نحلة

المعايشــــة

SYMBIOSIS

أو التطفل بمعناه العام غير المحدد (Parasitism

المصطلح العربى	الحمل	المؤاكلـــة	التطفل	التبـــادل
المصطلح اللاتينى	Phoresis	Commensalism	Parasitism (True—)	Mutualism (= Symbiosis)
مصطلحات اخرى مستخدمة	— — — — —	« المعايشة » الكفالـــة	التطفل الحقيقى	التـــكافل المقايضة
فائدة العلاقـــة للشريك الصغير	المأوى والحمل (دون الغذاء)	المأوى والغذاء	الغـــــذاء (والمأوى فى معظم الاحيـــان)	المأوى والغذاء
اثرها فى العائل	— — — — —	— — — — —	أضرار واضحة	فائدة واضحـــة

جدول مقارن يبين أهم صور العلاقات المتنوعـــة بين الكائنـات مما يجمع تحت « المعايشة » أو التطفل بمعناه العام .

(لاحظ أن بعض المصطلحات يستخدم بمدلولين مختلفين) .

تبتغي رحيقها ، تعلقت الميرقانة بالنحلة لتتخذها طائرة من نوع الهليكوبتر ، تحملها الى احدى عيون خلية النحل كي تفترس صغاره وتلتهم شهده الشمعي (وهذا الجزء الاخير ليس هو العلاقة المقصودة هنا) . ولنلاحظ أن الراكبه في جميع الاحوال التي ذكرناها لا يطلب من عائله تقديم اي لون من الطعام أو المرطبات في اثناء رحلة الانتقال .

أما في الصورة الثانية ، فان الشريك الصغير يلوذ بعائلة ملتصقا بسطحه الخارجي ، أو نافذا الى أعماق أحشائه ، ليجد عنده الامن والدفء أو النجاة من الحرارة والجفاف ، ولكنه فضلا عن ذلك يحيا على ما يقدمه له العائل الجواد من فائض الغذاء ، فلا يتضرر المضيف من ضيفه ، بل انه قد لا يبالي بوجوده على الاطلاق . وأعتقد ان انسب ما توصف به هذه الصورة أنها علاقة « مؤاكلة » ، أي مشاركة في تناول الطعام ، وهذا أقرب الى المصطلح اللاتيني بمعناه اللفظي ، وهو المشاركة في مائدة الطعام ، ولو أنه قد يدعي بغير ذلك من المسميات ، مثل « المعايشة » (وهي ذات دلالة اوسع ، كما سوف يأتي فيما بعد) . ومعظم ما يسميه الناس « طفيليات » — في غير دقة أو تحرز — هو من هذا اللون . فالحيوانات الاولية من نوعي انتاميبا كولاي وانتاميبا تنويس (انظر « العلم » ، العدد الاول ، ص ٤٤) وكثير من المديدان التي تعيش في أمعاء الانسان والحيوان هي من هذا القبيل . ومما يذكر أيضا أسماك الريمورا التي تحورت زعنفتها الظهرية الى قرص لاصق تثبت به أجسامها بأسماك القرش ونحوها ، فاذا ما بطشت السمكة العائلة بفريسة ما وأخذت تمزقها ، انفصلت الريمورا وراحت تشبع جوعها من أشلاء الفريسة وفتات المائدة ، ثم عادت بعد الوليمة الدسمة لتلتصق بمضيفتها الكريمة . (لاحظ هنا أن العلاقة ليست مجرد « حمل ») .

أما في الطراز الثالث من العلاقات فان الصورة مختلفة تماما عن هذا الاسلوب الوديع المسالم من المشاركة ، اذ أن الضيف ، الذي يستحق بكل جدارة لقب « الطفيلي » ، يسبب لعائله ألوانا شتى من الاضرار والمضايقات ، تتفاوت بين سلبه ما هو في حاجة اليه من الغذاء أو سوائل جسمه الحيوية ، أو اعمال أسلحته القاطعة في جسمه تمزيقا وتخريبا ، أو التهام انسجته بلا رحمة ، أو سد قنوات جسمه وأوعيته ، أو الضغط على أعصابه ، أو تنغيص حياته بما ينفث في جسمه من مفرزات وسموم . والمضيف المسكين يرزح تحت وطأة ما يبتليه به ضيفه الثقيل ، مما قد يورثه الوهن والهزال أو فقد خصوبته أو ذكورته ، أو حياته ذاتها في خاتمة المطاف ، وهذا الطراز هو « التطفل » بمعناه الضيق المحدد ، أو « التطفل الحقيقي » ، كما يطلق عليه في بعض الاحيان . والامثلة على هذا كثيرة ، منها المشاهير من ألد اعداء البشرية ، من طفيليات الملاريا بأنواعها والزحار الاميبي ومرضي النوم الافريقي والتوكسوبلازما والبلهارسيا والانكلستوما ، الى آخر هذه القائمة النكداء . والتطفل من هذا اللون له جوانب أخرى ، منها أن الطفيلي قد تحور جسمه لهذا اللون من الحياة ، فتزود بالخطاطيف والممصات وغيرها من أدوات التثبيت ، والاسنان والفكوك وغيرها من أسلحة النهش . ثم انه قد استمرأ حياة التطفل ففقد قدرته على انتاج بعض المواد الحيوية الهامة لحياته ، او فقد بعضا من أجزاء جسمه ، بل انه ربما فقد جهازا كاملا من أجهزة حياته ، كما هي الحال في الديدان الشريطية التي تخلصت نهائيا من جهاز الطعام والهضم . وهذا كله يجعل حياة التطفل ضرورة ملحة ، حتى ان الطفيلي اذا لم ينجح في الوصول الى عائله المعين ، هلك . ولكننا نجد ان الطفيلي من ناحية أخرى قد نجح في ربط دورة حياته بعائله أو عوائله المتعددة ، وسخرها تسخيرا لمآربه الخاصة ، حتى انه يغير من أشكالها وتفاصيل بنيانها ، بل وعاداتها وطبائعها أيضا !

بيد ان الحياة ليست شرا كلها ، فمن الكائنات ما يرعى الال وحقوق الحلف ، فهنا نجد الشريكين قد تصالحا وتعهد كل منهما لشريكه بمنحه ما يستطيعه من رفد وخير ، ولذا يطلق على هذه العلاقة اسم « التكافل » ، ولو أن العلماء يميلون الان الى استخدام لفظ « التبادل » أو « التبادلية » ، على سبيل التحديد . (والمصطلحان على أية حال أفضل من غيرهما من الالفاظ ، مثل المقايضة ، ونحوها) . تأمل مثلا ما يحدث بين الهيدرا (من صغار لافقاريات الماء العذب) وضيوفه من الكائنات الدقاق من السوطيات الحيوانية النباتية (انظر « العلم » العدد ٣ ، ص ٢٢) التي تنبث بين خلايا أنسجته . تقوم السوطيات بعملية التمثيل الضوئي فتصنع الخبز والحلوى (أي المواد النشوية والسكرية ، بلغة الكيمياء) ، وتقدم بعضا منه لعائلها ، فضلا عن غاز الاكسيجين الذي ينبعث من عملية التمثيل الضوئي فيهيىء للعائل ظروف غرفة الانعاش ! والعائل المضياف يؤوي ضيوفه الصغار فيحميها من عاديات البيئة ، ثم انه يحرص على ارتياد الاماكن المضيئة لان في الضوء حياة الضيوف ، فاذا ما تنفس قدم ما تلفظه خلاياه من ثاني أكسيد الكربون لضيوفه كي تصنع منه الغذاء ، وهو ايضا « يعلم » حاجتها الملحة الى المواد النتروجينية فلا يضن بفضلاته منها على أضيافه الاعزاء . (اقرأ أمثلة أخرى طريفة في « العلم » ، العدد ٥ ، ص ١٤ ، وكذلك ما يقال عن العلاقة بين بعض الطيور والتماسيح ، أنظر « العلم » ، العدد ٥ ، ص ٢٢) .

وبالرغم من هذا الايجاز الشديد ، يتضح لنا أن المسألة ليست على ما يبدو من بساطة ظاهرة ، ولكن الاقسام التي ذكرناها (وغيرها مما لم نذكره) بين بعضها وبعض كثير من التداخل ، وأن تحديد نوع العلاقة بين شريكين من الكائنات يتطلب فهما عميقا لكثير من أسرار حياتهما وتاريخهما ، وما يدور في في أجسامهما من تفاعلات كيميائية حيوية ، بل ان الموقف بين الشريكين قد يتغير من حال الى حال ، وفقا لمتغيرات شتى . وهذا كله يغري المتكلم غير المدقق بالكلام عن « التطفل » غير متعمد ذكر التطفل الحقيقي بمعناه المحدد ، وانما لمجرد الاشارة الى وجود ارتباط ، على نحو ما ، بين كائنين وهذا هو الذي يجدر بنا أن نسميه « المعايشة » ، فهو المصطلح الذي يميل اليه الرأي العلمي العالمي العام للدلالة على ما يضم ألوان العلاقات جميعها ، بما قد يكون فيها من حياد أو عداء أو مسالمة أو تعاون ، فانه لا يعني الا المشاركة في العيش أو الحياة . وفي هذا كله كثير من التفاصيل والطرائف ، نرجو أن تتسع المقام لذكر شيء منها في اعداد مقبلة من مجلة « العلم » ، ان شاء الله .

ثلاث سمكات من الريمورا تلتصق بالممصات التي على ظهورها ببطن سمكة القرش . اذا ما بطش القرش بفريسة ، انخلعت السمكات الثلاث لتحظى بنصيب في هذه المأدبة المجانية ، ثم تعود بعد ان تشبع لتلتصق بعائلها ، العلاقة هنا علاقة « مؤاكلة » — أي اشتراك في مائدة الطعام . ولو أن العلاقة كانت خالية من هذه المآدب الفاخرة لكانت علاقة حمل وحسب .



حرب الهرمونات هل تبدأ مع دودة القطن ؟

تحقيق
رأفت السويركي

دودة القطن تفتح فمها كل عام ، لتعب أطنان المبيدات، وملايين الجنيهات وكلما اعطيناها فتحت فمها قائلة في سخرية : هل من مزيد ؟!

والحل ان نشن حربا هرمونية على الدودة في اطار مقاومة تكاملية . بعدها تقدم الدودة من تلقاء نفسها على الانتحار .

دودة ورق القطن « تنتحر » ، الجراد ينتحر ، المن ينتحر ، كل الحشرات الضارة يمكن أن تنتحر ، وأن نتخلص من متاعبها وما تسببه لنا من خسائر هائلة .

الابحاث العلمية الحديثة تضع في يد الانسان سلاحا جديدا سحريا به يواجه مضايقات الآفات الضارة التي تخرب اقتصاده .. وبه يتلاعب بها .. يشكل دورة حياتها حسبما يريد .. يجعلها تتخطى مرحلة من مراحل عمرها ليتفادى خطرها .. يغير سلوكها ونشاطها الطبيعي . السلاح الجديد هو « الهرمونات » .

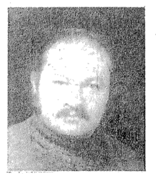
واستخدام الهرمونات يقع فيما يسمى بالمقاومة الفسيولوجية ، بمعنى معاملة الحشرة بهرموناتها أو ما يشابهها بيولوجيا في تغيير فسيولوجيتها الطبيعية المسئولة عن جميع عملياتها الحيوية المميزة لها .. وباستخدام الهرمونات أمكن عرقلة النمو والتطور الطبيعي للحشرة كما أمكن احداث عقم جنسي .

والسر وراء فعالية سلاح الهرمونات ، أنها في طبيعتها عبارة عن افرازات كيمائية ذاتية من غدد الحشرة ، تفرزها أساسا لتنظيم عملياتها الحيوية التي يحكمها « ميزان هرموني متعادل » ، اذا حدث به اي اختلال سواء بزيادة أو نقص هرمون معين منه فانه يؤدي الى اضطراب وعرقلة هذه العمليات .

والعالم في حربه بالهرمونات دخل في معارك شرسة مع الجراد ، والمن ، ودودة اللوز القرنفلية ، وبقي علينا أن نخوضها ضد دودة ورق القطن « صاحبة الجلالة » في مصر التي انتشرت واستفحل خطرها .

الحرب الهرمونية

* ضد المن .. يوجد منه نوعان .. أحدهما له أجنحة ، والآخر ليس له أجنحة وعندما تضيق الظروف البيئية بالحشرة كنقص الغذاء مثلا ، وزيادة أعدادها ، فتلجأ الحشرة الى تكوين أجنحة تساعدها على الطيران للوصول الى بيئة أكثر صلاحية ، ولكن استخدام الهرمونات يمكننا من ايقاف نمو الجناح ، وبالتالي لا تتمكن الحشرة من الهروب من الظروف القاسية



الدكتور طلعت الابراشي

التي تعيش فيها ، فتموت موتا يشبه الانتحار .

* ضد الجراد الصحراوي ، ويوجد منه نوعان : الأول يعيش بصورة انفرادية وأغلبها ليس ضارا ، والثاني يعيش بصورة جماعية ، يهاجم المزروعات في شكل أسراب وله خطوط هجرة معروفة ، وتلعب الحرب الهرمونية دورها في تغيير الجراد من صورة الى أخرى بتغيير سلوكها من معيشة جماعية الى انفرادية غير خطيرة .

* ضد دودة اللوز القرنفلية ، وهي آفة تنتشر في مصر .. شديدة الخطورة على لوز القطن ، وهذه الحشرة تدخل مرحلة تسمى « بالبيات الشتوي » أثناء الطور اليرقي الأخير كوسيلة للهروب من الظروف الجوية القاسية وانعدام ما يناسبها من غذاء ، وتلعب الهرمونات دورا هاما ليس فقط في دفع الحشرة الى دخول مرحلة البيات الشتوي مبكرا جدا قبل تكوين اللوز ، بل أيضا في دفع الحشرة الى الخروج من هذه المرحلة وسط الظروف البيئية القاسية ، وكسر البيات الشتوي فتهلك الحشرة ، أي تنتحر .

* ضد دودة القطن .. تلعب الهرمونات دورا أساسيا في تغيير سلوك وتطور الحشرة .. فالمعروف أن العمر الأخير « السادس » في اليرقة يتجه دائما بعيدا عن الضوء ويترك النبات ليتحول الى « العذراء » وتكوين الشرانق داخل التربة الزراعية بعيدا عن الضوء ، وباستخدام الهرمونات تمكنت بعض التجارب من تغيير هذا السلوك ، اذ يدفع الحشرة الى تكوين الشرنقة « العذراء » في الضوء .. خارج سطح الأرض حتى يمكن مقاومتها بسهولة .

وإذا كانت الهرمونات حلا سحريا لمشكلاتنا مع الحشرات الضارة ، فلماذا لم نتبنها في مصر حتى الآن ، الاجابة ببساطة تقول : اننا ما زلنا نتمسك بالمبيدات لدرجة أن لدينا ما يقرب من ٨٠٠ بحث علمي وتطبيقي عن دودة القطن والمبيدات وحدها !! وبالرغم من ذلك يأتي موسم القطن ونبدأ في الصراخ ، الاصابة ترتفع ، معدلات الفقس تزداد وطوال الموسم وأيدينا على قلوبنا خوفا على سلامة المحصول الرئيسي لمصر . وتمر الأيام ، وتزداد الدودة توحشا وسخرية منا .

والغرابة تزداد ، حينما تقول الارقام أننا أنفقنا أكثر من ١٢٠٠ مليون جنيه منذ اهتمامنا بمقاومة دودة القطن ، وتجاوزت خسائرنا حسب الاحصائيات المتفائلة أكثر من ٢٠٠٠ مليون جنيه . كل ذلك لان دودة القطن ما زالت تواجهها مقاومة متخلفة ، تصر على معاملتها بالمبيدات ، وتضيع أموالنا هباء في بطن دودة ورق القطن التي تسخر منا ومن عقولنا ومن المبيدات التي نعاملها بها .

ولا تعجب كثيرا اذا وجدت مخازن الجمعيات التعاونية ووزارة الزراعة تتكدس فيها كل عام أطنان المبيدات بآلاف العملات الصعبة ، وأحيانا تكون الاصابة قليلة لا تحتاج الى مبيدات .. فيفسد ما تكدس منها ، من أجل عيون « صاحبة الجلالة » دودة القطن !

ويزداد عجبك أكثر ، اذا وجدت تسابقا كل عام على شراء ما انتجته مصانع المبيدات العالمية بتوصية اللجنة العليا لمكافحة الآفات ، بناء على تقارير محطات تجارب الوزارة ، حتى أصبحت مصر سوقا رائجة لتسويق منتجات شركات المبيدات بالرغم من اختلاف ظروف البيئة في مصر عن غيرها من الدول .

ولكن البديهيات العلمية تقول : ان كثرة استعمال المبيدات لا يفيد ، بعدما اكتسبت الدودة ما يشبه المناعة الشاملة والعامة للمجموعات الثلاث التي يتكون منها أي مبيد مهما كان نوعه — اذ المعروف علميا ان أي مبيد لا يخرج تكوينه عن المجموعات « الكربوهيدراتية — الفسفورية — الكرباميتية » أو مشتقاتها .. ومع ذلك ، ما زلنا نقول للمبيدات مرحبا ؟!

المقاومة التكاملية

ومع ذلك فالمقاومة التكاملية هي السلاح الجديد الذي لابد أن نواجه به دودة القطن

يقول الدكتور محمد طلعت الابراشي خبير الامم المتحدة والأستاذ المساعد بالمركز القومي للبحوث ، ان المقاومة التكاملية هي البديل الوحيد للمبيدات ، فالمعروف ان هناك علاجين لمقاومة دودة القطن : الاول يكون على المدى القصير ويعتمد على الأساليب الزراعية التي تضع في اعتبارها موعد زراعة المحصول وتنظيف الارض والاهتمام بالأسمدة وجمع اللطع واستخدام المبيدات في أضيق الحدود ، ولكن بشرط أن تقوم دراسات أساسية قبل اللجوء الى المبيدات الحشرية تشمل معرفة عملية هدم وتمثيل هذا المبيد حتى يمكن استنباط المنشط النوعي اللازم اضافته للمبيد ، وهذا النوع من الدراسات لم ينل العناية المطلوبة من البحث للآن .

وعلى المدى الطويل يكون للمقاومة شكل آخر ، فهي قبل أي شيء يجب أن تلتصق بالعلم وترتبط بالتخطيط العلمي حتى تكون تكاملية ، لأنها تضع في اعتبارها مقاومة جميع أطوار الدودة والشرانق — الفراشات — لطع البيض — اليرقات « الديدان » باستخدام وسائل المكافحة الفسيولوجية والبيولوجية — لان المقاومة بالمبيدات على حد قول الدكتور الابراشي لم تعد تمثل الحل المناسب .

وأول خطوات المقاومة التكاملية .. تكون بتقليل أو التخلص من اعداد الشرانق الساكنة في التربة بتدخين التربة كوسيلة فعالة للقضاء على العذراء داخل الشرانق .. لان خلط ماء الري بالمبيدات والكروسين لا يجدي اقتصاديا ولا علميا ، وهناك دراسات من عام ١٩٦٤ في هذا المجال يمكن تطبيقها حقليا ، وقد عممت باستخدام بعض الجرارات المزودة بمحاقن من الخلف تعمل بالمعدلات المطلوبة أثناء سيرها في الحقل كما في بعض بلدان البحر المتوسط ، وحاليا استحدثت بعض المركبات التي يمكن أن تضاف الى ماء الري لتعقيم التربة الزراعية للتخلص من الشرانق .

وقد تفلت بعض العذارى لعدم وصول المدخن — فتخرج الفراشات لتضع أناثها لطع البيض وسيكون عددها بالتأكيد قليلا ، وهنا يمكن جمعها باليد بكفاءة عالية للقضاء عليها بالحرق .

وربما تفلت بعض اللطع من الجمع اليدوي — فيفقس البيض وتخرج اليرقات لتتغذى على ورق القطن ، وهنا لا نلجأ الى المبيدات الحشرية ، وانما باستخدام الهرمونات ومتشابهاتها بيولوجيا يمكن القضاء على هذه اليرقات .

ويقول الدكتور الابراشي : بعد الدراسات الطويلة التي أجريناها على الغدد الصماء بالدودة — اتضح ان هناك « غدة » بالقرب من المخ في العمر اليرقي الخامس « قبل الاخير » وهي المسئولة عن النمو والتطور والتناسل في الدودة ، ويترتب عليها تحور اليرقة مباشرة الى عذراء . وكان لزاما علينا أن نبحث عن مجموعات كيمائية ليست كالمبيدات الحشرية ، وانما أشبه باستئصال الغدة — بمعنى انها توقف افراز هرمونات هذه الغدة رغم وجودها أو عرقلة بعض العمليات الحيوية المسئولة عن التطور والتناسل رغم افراز الهرمون : وهذا أسهل لان اكتشاف مركب خاص بايقاف افراز أي هرمون عملية ليست بالسهلة ، ولا زال علماء العالم يبحثون عنها ، وبالرغم من خروج حشرات طبيعية الا أنها تكون شاذة التطور ، كأن توجد حشرات ما بين طور العذراء واليرقة .

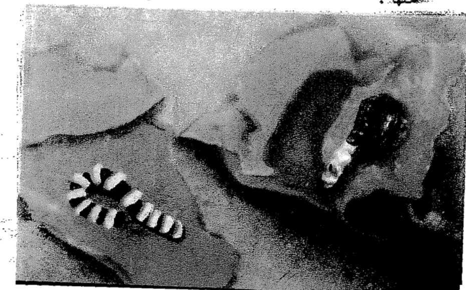
ويضيف الدكتور الابراشي ، هكذا وضعنا أيدينا على الحل السحري للمشكلة العويصة ، واستفدنا من المزايا العديدة للهرمونات الحشرية ، لانها أولا .. تفرز من الآفة ، وبالتالي لا يمكن أن تكتسب المناعة ضدها التي تكتسبها باستعمال المقاومة بالمبيدات الكيمائية التقليدية ، وثانيا اننا باستخدامنا للهرمونات نتمكن من تلافي الضرر الذي تحدثه المقاومة الكيمائية للكائنات الأخرى الحيوانية والنباتية ، كما أننا نستخدم الهرمونات بتركيز غير محسوس بالمقارنة بالكميات الكبيرة التي تستخدم بها المبيدات الحشرية .

البديل الاقتصادي

والهرمونات الحشرية الطبيعية بالرغم من ارتفاع سعرها — وهي غير اقتصادية من هذه الناحية — اذ يصل سعر الجرام الواحد من هرمون الشباب الطبيعي المسئول عن نمو وتطور الحشرات الى حوالي ١٠٫٠٠٠ (عشرة آلاف دولار امريكي) ، الا اننا بالبحث العلمي وجدنا البديل الاقتصادي في مصادر غير حشرية لها نفس التأثير ، ولكنها أكثر وفرة ورخصا ، ونجحنا في التوصل الى مستخلص من أوراق بعض النباتات مثل « بوذو كاربس » المتوفر في الصحراء الغربية ، هذا المستخلص اذا رششناه على أوراق القطن وتغذت به اليرقات ، فانه يصيب الفراشات الناتجة بالعقم الجنسي .

ونفس التأثير وجدناه في منظمات النمو النباتي حديثة الانتاج من مجموعة « الثيول كرباميت » لتعقيم الاناث ، ومجموعة « الأمينات المركبة » لتعقيم الذكور ، ووجدناه في الالار ٨٥ ، و « السيكوسيل »

□ بعض الفراشات التى تمثل الاجناس المختلفة من « حرشفيات الاجنحة » ، التى تقع فراشة دودة ورق القطن منها .





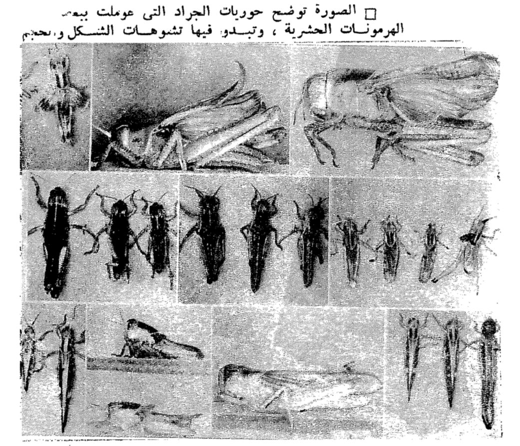
□ دودة ورق القطن « اليرقة الناضجة » وهى تتغذى على ورقة القطن بشراهة

وفى مبيدات الحشائش « ابتام » ، وبهذه الاكتشافات تتحقق اقتصادية استخدام الهرمونات الحشرية ، وامتيازها على المبيدات المعروفة بكونها لا تضر الكائنات الأخرى ، ولا يمكن للحشرة أن تكتسب مناعة ضدها تحت أى ظرف من الظروف ، كما وان بحوثنا لا زالت مستمرة للكشف عن مجموعات كيمائية بيولوجية ذات تأثير متخصص على دودة القطن ومثيلاتها من الحرشفيات التى تمثل أكثر الآفات الزراعية انتشاراً .

وحتى تستكمل المقاومة التكاملية عناصرها .. يقترح الدكتور الابراشى أن ندعم المكافحة البيولوجية بزيادة عدد الأعداء الطبيعيين والأمراض التى تصيب الآفة فى جميع اطوارها مع رفع الكفاءة الافتراسية والمرضية .

ـرة طبيعيـة للجراد الرحـال تمثل دورة حياتـه واطواره المختلفة ويبدو فيها الجراد بحجمه الطبيعى .

□ الصورة توضح حوريات الجراد التى عوملت ببعـ
الهرمونـات الحشرية ، وتبـدو فيها تشوهـات الشكل والحجم



وبتـابع البحث العلمى الآن تنشـيط فيروس دودة ورق القطـن الى نسـبة اقتصادية عالية حيث أنه يصيب بصـفة طبيعية حاليا حوالى ٧٪ بدون أى بحوث فى ظروف الحقل .

وتستكمل المكافحـة التكاملية أطارها بمقاومة طور الفراشـات التى يصـعب مقاومتها لتميزها بالقـدرة على الطيران والحركة الحرة من مكان لآخر ، وليس لها زهرة معينة تنجذب اليها مثلا .. فكانت فكرة المصائد الضوئية ، ثم جاءت فـكرة استخلاص الجانب الجنسى الانثوى من أناث فراشات دودة القطن ، التى أثبتت فعاليتها فى جذب ذكور الفراشات ، ولحسن الحظ أن الجانب الجنسى صنع من سنوات قليلة فى مصانع بعض الشركات العالمية الامريكية واليابانيـة ، ولو أنه ما زال فى النطاق التجريبى ولكن يمكن الاستفادة منه بتجربته تحت ظروفنا البيئية المختلفة .

بعد هذا هل يمكن لدودة ورق القطن أن تفتح فمها لتصب أطنان المبيدات وتسخر من عقولنا .. بالتأكيد النتيجة تكون لا .. فالدودة بعد حرب الهرمونات والمقاومـة التكاملية ستنتحر .

إكسير الشباب



الدكتور عفيفى محمود

يا أيها العقَّارُ ... يا اكسيرُ ... يا عُجابْ :
يا قاهر المشيب ... يا مجـدِّد الشباب
يا باعث السراب ... والأوهام ... والجنون
الى رؤى السارين فى مجاهل السنين
مِنْ كلِّ ظهر انحنى ... وصار بَيْنَ بيـنْ
يود لو يمارس الحياة ... مرتين !!
كم من شيوخ بعد أن رُدّوا لأرذل العُمُرْ
هم يحلمون بالربيع ... بالزهور ... بالثمرْ
بجنّة اللـذّات ... بالفاكهة المحـرّمَهْ
وبالدماء الدافقات ... والليالى المُضْـرَمَهْ !
بمِعْدةٍ صخريّةٍ ... تفتّتُ الحديدْ ...
وغـدّةٍ ذريّةٍ ... كغـدّة القرود !!

* * *

ومِنْ غريب الأمر أن سحرَكَ العجيبْ ...
ليس له فى عالم النساء من نصيب !
كأنما شموس عمرهنّ ... لا تغيب !
كأنهن لسْن يعترفن بالمشيب !!
مَنْ ركّبَتْكَ وهى تخطو نحو باب رَمْسِها ...
رأيتُها تهدى لغيرها ثمار غرسها !!
عجبتُ : كيف أنها لم تبتدىء بنفسها ؟!
أم ياتراها لا تحنُّ مرّة لأمسها ؟!

* * *

بالحبِّ عفاً ... فى حنايا القلب يتّقِدُ ...
والاشتهاء طاغيا يزلزل الجسد !!
فنشـوتى تحثنى فى حومة الآثامْ ...
وعفتى تشـدنى ... كأنها لجام !
ورحلتى مجهولة ... وشاطئى بعيدْ ...
والموج حولى عارمٌ ... مُـزمْجِر ... عنيد
وحكمتى عاجزةٌ ... كزورق صغير
يجتاز بحرا من شبابى ... صاخب الهدير !!

* * *

يا قاهر المشيب : كم أستعجل المشيب !!
وكم أتوق لارتداء ثوبه المهيبْ !
أيامه منسابة ... كأنها غديرْ !!
رقراقةٌ ... سلسالةٌ ... ناعمة الحرير !!
بيضٌ لياليـهِ ... فلا كأسٌ ... ولا امرأَهْ
بل قطّةٌ ... وقصةٌ طويلةٌ ... ومِـدْفأه !!

* * *

مَنْ لى برأس أشهبٍ ... وحقل شعر أشيَبٍ ؟!
ترتعُ فيه الذكرياتُ ... كالظبا فى مَلْعب !!
مَنْ لى بأسْطُرٍ محفورة من الغضونْ ؟
نرسم فى طريقها مسالك السنين ؟!
تشقُّ بين خـدّى الدروب والشعابْ
كأنها مواضع ابتسامات الشباب !!
مَنْ لى بعُمْر يستحـثُّ فى الظلالْ ؟!
أطرح فيه عبء أسفارى الطوال !
يا كم أحنُّ بعد طول غـرْبتى ... ووحدتى ...
الى حفيد عابث ... يلهو بشَـدّ لحيتى !!
أقرأ فى مرآة عينيه ... سطور قصتى !!!

* * *

يا باعث الشباب : كم عـذّبنى الشبابْ !
وكم شقيتُ بالطموح ... بالأمانى والرغابْ
يا باعث الشباب ... كم شقيتُ بالشباب
لو كنتُ شيخا ... ما رضيتُ أن أعود للعذاب !!

أسرار.. عن المخ البشرى

توصل علماء الأعصاب منذ أكثر من مائة عام الى أن وظائف النصفين الكرويين للمخ البشرى ليست متشابهة .. فمراكز الكلام عند الأغلبية العظمى من الناس – أى كل من ليس أعسر – تقع فى الجانب الكروى الأيسر وحده من المخ . واتضح مؤخرا أن اصابة هذا الجانب من المخ لابد وأن تؤدى ايضا الى ضعف وظائف عضوية أخرى ترتبط بالكلام : القدرة على القراءة ، والكتابة ، وتقييم واستيعاب الصور والرسوم البيانية . ولهذا السبب سمى هذا النصف من المخ بالنصف المختص بالكلام أو الاساسى أو المهيمن .

أما النصف الكروى الأيمن ، الذى بدا أن دوره ثانوى فقد نظر اليه على أنه أبكم وضئيل الأهمية ، بل ويسمى أحيانا بالنصف « الغبى » من المخ .

ولا يوجد مثل هذا التقسيم عند الحيوانات بما فيها القرود . ويقول العلماء انه قد حدث فقط أثناء عملية تطور الانسان .

وفى السنوات الاخيرة اغنت الدراسات من معارفنا حول نصفى المخ ، فأوضحت أن النصف الأيمن يلعب هو الآخر دورا هاما فهو الذى تعتمد عليه أساسا قدرتنا على تحديد اتجاهنا فى المكان ، والتحديد الدقيق لوضع الجسد والعلاقات المشتركة بين مختلف أجزائه .

لكن ما هو مدى تخصص كل جانب من جانبى المخ ، وما هى الوظائف الأخرى التى يحققها ؟

كانت تلك هى القضايا التى شغلت الباحثين فى معمل تشخيص خلل وظائف أعضاء الجهاز العصبى المركزى بمعهد فسيولوجيا النشوء والكيمياء الحيوية التابع لاكاديمية العلوم السوفيتية . وقد حاول علماء ذلك المعهد ايجاد اجابات لتلك الاسئلة . وأدت أبحاثهم الى نتائج جديدة فعلى سبيل المثال وجدوا أنه حينما يكون النصف الأيسر من المخ فى حالة خمود ، أى مكبوتا ، فان قدرة الشخص على الكلام وفهم ما يقال لا تتأثر وحدها ، بل تزداد الصعوبة أمامه فى أن يعى الكلمات والمقاطع ، بل وحتى الحروف الساكنة والمتحركة .

وحينما يكون النصف الأيمن مكبوتا أى غير نشيط ، فان القدرة على الكلام لا تسوء ، وانما تتحسن بشكل ملحوظ . وقد أصيب الذين كانوا موضع التجربة بالثرثرة . وبالتالى فطالما كان هذا النصف فى حالة عادية ، فانه يعوق الكلام .

وعلى الرغم من أن الشخص يعى ما يقال بشكل أفضل ، فى حالة خمود الجانب الأيمن من المخ ، الا أنه لا يستطيع أن يحدد شخصية صاحب الصوت الذى يسمعه حتى ولو كان يعرفه معرفة جيدة ، كما لا يستطيع أن يميز بين صوت الرجل والمرأة .

من أجل هذا فان الوظيفة الثانية للنصف الأيمن تتمثل فى المساعدة على أن يعى الشخص الخصائص الصوتية للكلام وارتفاع أو انخفاض طبقات الصوت .

وهنا نقول ان الوظيفة الكلامية الثالثة للنصف الأيمن من المخ هى تنويع نغمات الكلام والتحكم فى الصوت . ومعنى كل ذلك أن النصف الكروى الأيمن يقوم بدوره الخاص الهام والفريد .

فأولا : ينظم ويهدىء من النشاط الزائد لمراكز الكلام .

وثانيا : يضمن ادراك المكونات الصوتية للكلام واستيعاب دلالات طبقات الصوت فى الكلمات التى يسمعها الشخص ، الى جانب أنه يعدل ويغير من طبقات صوت المتحدث ويتحكم فى صوته (فى طريقة نطق الحروف) .

وعلاوة على كل ذلك نجد أن تخصص كل من النصف الأيسر والأيمن للمخ يعبر عن نفسه أيضا فى عملية تنظيم الذاكرة .

وفى احدى التجارب طلب من المرضى ان يتذكروا سلسلة من كلمات وصور لأدوات منزلية وأشكال مرسومة بشكل خاطىء ، غير محددة الاسم ، واتضح أن كبت النصف الأيسر يثبط من عملية تذكر الكلمات بدرجة كبيرة ، وأن كبت النصف الأيمن يثبط ويضعف من تذكر الأشكال المرسومة بشكل خاطىء . ومعنى ذلك أن الذاكرة فى الحالة الأولى تعجز عن تذكر الكلمات عجزا انتقائيا . أما فى الحالة الثانية (النصف الأيمن) فتسوء الذاكرة بالنسبة للصور .

ويتمثل أحد الاكتشافات الجديدة ايضا فى الدور المختلف لكل جانب من جانبى المخ فى تنظيم الحالة العاطفية للانسان . فعند سيادة نشاط النصف الأيسر ، وخمول النصف الأيمن ، تتحسن الحالة النفسية (المزاج) للشخص . أما اذا كان الجانب الأيمن نشيطا فتنتاب الشخص حالة من العواطف السلبية : تنخفض المعنويات ، وتنمو حالة من العبوس والقابلية للاستثارة .

وبالطبع ، فان الحياة العاطفية تنطلق من نقطة « تعاونهما » المستمر . فالمخ ، مهما كان الأمر ، كيان لا يتجزأ . وتحليل الكلمات والاشارات غير المنطوقة ، والتفكير المجرد والتفكير العينى ، وذاكرة الصور وذاكرة الكلمات ، تبين أنها مجدولة سويا بشكل دقيق وتتفاعل مع بعضها فى كل لحظة من لحظات النشاط الانسانى الادراكى ، والخلاق واليومى . وهذا على وجه التحديد ما يفتح أمام المخ البشرى امكانيات لا حدود لها .

لكن فى السنوات القليلة الماضية أبدى علماء النفس وعلماء الاجتماع وعلماء اللغويات والمتخصصون فى علم النفس الهندسى ، بل ومصممو العقول الالكترونية ، أبدوا جميعهم اهتماما بالتخصص الوظيفى لنصفى المخ ، وهكذا ، فان ما كان يبدو دراسات ضيقة شديدة التخصص أصبح الآن فرعا هاما من فروع علم البيولوجية الحديث ، وثيق الارتباط بمجموعة كاملة من العلوم غير البيولوجية . ولا جدال فى أن احراز نجاحات جديدة فى دراسة أسس عمل المخ سوف يجذب اهتمام دائرة أوسع من المتخصصين ، كما أن مجال التطبيق العملى للمعرفة حول خصائص نشاط نصفى المخ سوف يتسع الى درجة لا يمكن قياسها .

« أحمد القصير »



سوف يأتى قريبا جدا ، ذلك اليوم الذى يختفى فيه الجزارون ، بما يقدمون من لحوم تقطر دما ، وتوصم بالغلاء الفاحش ، وقد حل محلهم من يقدمون اللحم الصناعى فى اوراق نظيفة مفضضة ، وبأجمل ذوق .

الدكتور مصطفى عبدالعزيز
استاذ متفرغ ـ كلية العلوم
جامعة القاهرة

يتكون جسم الانسان من بلايين الخلايا التى تتشكل على هيئة انسجة واعضاء ، والخلية هى الوحدة المتناهية فى الصغر التى تحتويها الاجساد ، وهى تتعاون مع غيرها من الخلايا لضمان انشطة الانسان ومواصلة الحياة ، والخلية بدورها تستمد حياتها وأوجه نشاطها مما تحتويه بداخلها من مادة حية قوامها البروتينات ، التى تصل الى داخل الاجساد نتيجة لما يتناوله الانسان من نباتات ، أو يلتقمه من لحوم الحيوانات . ولابد للانسان ـ لكى تستقيم حياته ويواصل نشاطه ـ أن يتناول مقدارا معينا من هذه البروتينات ، والا ضعفت الاجساد وانهكها السقام ، حيث وجد أن مناعة الاجساد ضد الأمراض مرتبط تمام الارتباط بقدرته على تكوين اجسام مضادة تستطيع التلاحم مع المسببات الميكروبية لكبح جماحها ومعادلة سمومها ، وان هذه الاجسام المضادة تتكون من مئات الاحماض الامينية التى تنتجت عن تحلل ما تتناوله الانسان من شتى البروتينات !

ويستمد الانسان البروتينات اما من مصادر حيوانية كاللحوم واللبن والجبن والاسماك ، واما من مصادر نباتية كالبقول والحبوب والفاكهة والخضر .

وتعد البروتينات الحيوانية اكثر قيمة حيوية ، من الوجهة الغذائية ، عما فى النباتات من بروتينات ، وذلك لان الاحماض الامينية فى البروتينات الحيوانية أكثر تشابها كيميائيا بمثيلاتها من الاحماض ببروتينات الأجساد الانسانية .

ويؤدى نقص البروتينات فى الطعام الى تأخير النمو وفقر الدم وعدم تكوين الانسجة والانزيمات والهرمونات ، كما يؤدى الى نقص النخاع الشوكى والانسجة الليمفاوية المنتجة للاجسام المضادة للميكروبات ، ومن ثم فيكون هناك نقص فى مناعة الاجساد ضد غزوات الامراض ، ويتأثر الكبد فيفقد تأثيره الواقى للتخلص مما يتسرب داخل الأجساد من سميات .

وفيما مضى كانت المصادر البروتينية ، نباتية أكانت أم حيوانية ، كفيلة بسد الاحتياجات الغذائية للانسان ، ثم تزايد عدد السكان الى درجة الانفجار ، بينما تناقصت أفقيا الرقعة الزراعية بسبب التشييد المستمر للمساكن واقامة المصانع وغيرها من منشآت خدمات ، وأصبحت المصادر البروتينية عاجزة عن أن تفى بالاحتياجات الغذائية للانسان ، ومن ثم ركزت الجهود حاليا لاستيفاء هذه الاحتياجات مما فى مياه البحار والمحيطات من طحالب وأعشاب ، أو بتصنيعها باستغلال بعض الكائنات الدقيقة مثل البكتيريا والفطريات .

والبروتينات ذات القيمة الغذائية للانسان لابد وأن تكون مكوناتها من الاحماض الامينية تتشابه كيميائيا مع الاحماض الامينية المكونة لبروتينات الأجساد الانسانية ، أو تستطيع الاخيرة أن تحولها انزيميا الى مثل هذه الاحماض ، حيث تتبلمر بعد ذلك لتكوين بروتينات المادة الحية للاجساد ! ومن أبرز الكائنات الدقيقة التى تستطيع بناء بروتينات ـ تتشابه أحماضها الامينية مع مثيلاتها فى أجساد الانسان ـ احدى فطريات الخميرة الوحيدة الخلية غير المولدة للجراثيم الزقية ، والتى تعرف علميا باسم « توريلوبسس يوتيلس » ، وهى تكون البروتينات بكمية غزيرة يمكن استغلالها تصنيعيا لانتاج اللحم الصناعى ، ويبين جدول ١ مدى التشابه الكبير بين محتواها البروتينى من الاحماض الامينية ومثيلاتها الموجودة فى بروتينات عضلات الاجساد الانسانية !

(شكل ١) فطرة خميرة متبرعمة كما ترى تحت المجهر الضوئى ، ويرى كذلك تسلسل البراعم .

(جدول ١) مقارنة بين نوعية الاحماض الامينية ونسبها المئوية فى بروتينات فطرة الخميرة (Torulopsis utilis) وبروتينات عضلات الانسان .

الحمض الامينى	النسبة المئوية فى : (بروتين فطرة الخميرة)	النسبة المئوية فى : (بروتين عضلات الانسان)
ارجينين (Arginine)	٤ر٣	٧ر١
هستيدين (Histidine)	٢ر٨	٢ر٢
ليسين (Lysine)	٦ر٤	٨ر١
تيروسين (Tyrosine)	٤ر٢	٣ر١
تربتوفين (Trytophane)	١ر٤	١ر٢
(فينيل الانين) (Phenylalanine)	٤ر١	٤ر٥
سستين (Cystine)	١ر٣	١ر١
ميثيونين (Methionine)	(٨ر١)	٣ر٣
ثريونين (Threonine)	٥	٢ر٥
ليوسين (Leucine)	١٣ر٢	١٢ر١
ايسوليوسين (Isoleucine)	٣ر٤	٣ر٤
فالين (Valine)	٤ر٤	٣ر٤

شكل ٢

فطريات خميرة نامية فى انابيب على منابت غذائية اجارية مائلة .

ويحضر اللحم الصناعى من هذه الفطرة بتنميتها على محلول مخفف من مولاس سكر القصب ، وهو المحلول المتخلف بعد تبلور السكر من عصير القصب ، ويضاف الى المحلول مصدر نيتروجينى مناسب مثل املاح النشادر ، فاذا تم ذلك ـ تحت ظروف بيئية وفسيولوجية مواتية ـ نمت الفطرة نموا غزيرا وانتجت من افرادها محصولا وفيرا ، وكونت تدريجيا كتلة بنية اللون شبه ليفية ، ثم تضاف اليها مادة كيميائية لتكسبها نكهة اللحوم الحيوانية ومذاقها ، بل ويمكن ضغطها وتجفيفها لكى تبدو كقطعة من اللحم المفروم . وهى تستعمل حاليا لملء السندويتشات فى بعض البلاد الأوربية ، أو لتضاف الى اطعمة النباتين لتكسبها نكهة اللحوم الحيوانية ومذاقها .

والفطرة وحيدة الخلية لها القدرة على سرعة التكاثر بوساطة التبرعم ، وذلك بأن تكون الخلية انتفاخا جانبيا لا يلبث أن ينفصل تدريجيا عن الخلية الوالدة لينتج خلية بنوية ، يأخذ حجمها فى الازدياد حتى تصل الى حجم الخلية الوالدة الأصلية ، وغالبا ما تظل الخلية البنوية متصلة بالخلية الوالدة ، بل تبدأ كذلك فى التبرعم لتكون برعما ثانويا ، وهلم جرا (شكل ١) ، ويعرف الزمن الذى تتطلبه فطرة الخميرة لتنقسم الى خليتين بزمن التوالد . وللمحافظة على نقاوة سلالة هذه الفطرة ـ لثبوت خواصها ومميزاتها ـ لابد من استغلال منابت غذائية اجارية مائلة لتنميتها ، حتى اذا ما استوى نموها امكن الاحتفاظ بها داخل ثلاجات لحين الاحتياج اليها ، ومن مثل هذه المزارع الاجارية المائلة (شكل ٢) تحقن محاليل المولاس لانتاج اللحم الصناعى تخميريا .

ولما كان اللحم الصناعى هو نتاج خلايا الخميرة بعد تجفيفها ، فهو يحتوى بذلك على نفس المكونات التى تحتويها الخلايا الاصلية . وتحتوى عينة نموذجية من فطرة خميرة اللحم الصناعى ـ فى كل ١٠٠ جرام من الوزن الجاف ـ على المكونات الاتية :

بروتين ... ... ٤٧ جراما
دهـون ... ... ٢ر٦ جرام
كربو ايدراتات ... ...

... ... ٣ر٣ جـرام
كالسيوم ... ...
... ... ١٣٨ مليجراما
حـديد ... ...
... ... ٢٢ مليجراما
فيتامين «ب$_{١}$» (ثيامين) ... ...
... ... ٢ر٢ مليجرام
فيتامين «ب$_{٢}$» (ريبوفلافين) ... ...
... ... ٤ر٥ مليجرام
فيتامين «ب$_{٦}$» (بيرودوكسين) ...
... ... ٤ ـ ٨ مليجرامات
فيتامين «ب$_{٣}$» (نياسين) ... ...
... ... ٦ر٤ مليجرام

ويتكون الرماد غالبا من أملاح البوتاسيوم والفوسفات .

يتضح من هذا ان كمية البروتين المتكونة تكاد تصل الى نصف الوزن الكلى للفطرة ، وأن اللحم الصناعى يفوق فى محتواه الفيتامينى ما تحتويه البروتينات الحيوانية من مثل هذه الفيتامينات . وعلى سبيل المثال يحتوى اللحم الصناعى على مقدار من فيتامين «ب$_{١}$» يبلغ ١٢ ضعفا ما يحتويه اللحم البقرى ، وعلى مقدار من فيتامين «ب$_{٢}$» يبلغ تسعة أضعاف ، وعلى مقدار من فيتامين « ب$_{٦}$ » يبلغ الضعفين !

وقد أسهمت العلوم والتقنيات الحديثة فى توطيد أركان صناعة اللحم الصناعى والارتقاء بأساليب تصنيعها وزيادة نتاجها . وكان من بين المشاكل التى واجهت هذه الصناعة ــ فى المراحل الأولى من ظهورها ــ الصعوبات الآتية :

١ ــ ايجاد مصدر كربونى لتنمية الفطرة يكون أقل تكلفة من المولاس ، ويمكن الحصول عليه بسهولة فى مواقع الانتاج ، لاسيما فى البلاد التى لا تزرع قصب السكر ويكون من العسير فيها الحصول بالتالى على المولاس .

٢ ــ لما كانت خلايا فطرة الخميرة المستغلة من الصغر بمكان ، بحيث ينفذ الكثير منها خلال فتحات المرشحات أثناء فصلها من محاليلها ، كان لابد من العمل على ايجاد الحلول لزيادة أحجامها ، حتى تحول هذه الزيادة دون سهولة نفاذها .

٣ ــ العمل على تقصير زمن التوالد ، وهو الزمن اللازم لتنتج الخلية الواحدة خليتين أثناء التكاثر ، ويعد من الصفات المتوارثة ، مما يزيد من انتاجية الخلايا من حيث أعدادها ، ويسبب بالتالى زيادة كمية اللحم الصناعى .

٤ ــ نشأت هذه الصناعة فى بعض البلاد الأوربية ، وكانت فطرة الخميرة المستغلة فى هذه البلاد متأقلمة للنمو والتكاثر عند درجات الحرارة المنخفضة . ولما امتدت

جدول ٢

مقارنة بين الفطرة الاصلية والسلالة المستحدثة تطفريا من حيث بعض المعايير الانمائية والتكاثرية .

المعيار	الفطرة الاصلية (Torulopsis utilis)	السلالة المتطفرة (Tonilopsis utilis var. major)
مقياس الخلية (بالميكرون)	(٨ر٣ × ٧)	(٨ر٤ × ٩ر٨)
حجم الخلية (بالميكرون المكعب)	(٣١٨)	(٦٤٤)
ناتج الخميرة الجافة (فى المتخمر السكرى)	(٥٩ ــ ٦٠٪)	(٥٩ ــ ٦٢٪)
المحتوى البروتينى (فى الخميرة الجافة)	(٣ر٥٥٪)	(٥٦٪)
زمن التوالد (بالدقيقة)	(١٠٠ ــ ١١٠)	(٥٨ ــ ٩٠)

هذه الصناعة الى بلاد أخرى مرتفعة درجات الحرارة ــ بغية توطيدها فى مواقع انتاج المواد الخام ــ عجزت الفطرة عن النمو والتكاثر بنجاح .

أما من حيث المصدر الكربونى فقد أضيف ــ الى جانب المولاس ــ استعمال المحلول المتخلف عن تحضير عجينة الكبريتيت (المستغلة فى صناعة الورق من الأخشاب) كمصدر كربونى رخيص الثمن ، كما أمكن استعمال متميىء الخشب ــ بوساطة التميؤ الحامضى للأخشاب ــ لانتاج سكر الخشب كمصدر كربونى لمنابت فطرة الخميرة المستغلة لانتاج اللحم الصناعى !

وتمكن العلم بوسائله التقنوية الحديثة أن يستحدث سلالة متطفرة جديدة من الفطرة الاصلية ، باستغلال بعض الكيمياويات المستحثة للطفرة الجينية ، وأطلق على هذه السلالة اسم « توريلبسس يوتيليس ميجر » وتتميز هذه السلالة (جدول ٢) بالنسبة الى الفطرة الاصلية غير المتطفرة ــ بكبر أحجام خلاياها وزيادة محتوياتها البروتينية وانقاص زمن توالدها وتأقلمها لدرجات الحرارة العالية .

وهكذا فالعلم فى سبيل اصلاح اختلال التوازن بين الانفجار السكانى فى العالم وبين متطلبات الانسان من البروتينات ، وذلك بامداد بروتينات صناعية تحل مكان لحوم الأغنام والخراف والأبقار ، اذا عجزت اللحوم الحيوانية أن تفى بحاجات الانسان البروتينية فى يوم من الأيام ، واذا عجزت سرعة تزايد الدواب اللحمية أن تلاحق سرعة تزايد السكان ، ولن تستطيع اللحاق ، ولا غرو اذا أصبحنا فى مستقبل الايام وقد اختفى الجزارون بما يقدمون من لحوم تقطر بالدماء وتوصم بالغلاء ، وقد حل مكانهم من يقدمون اللحم الصناعى فى أوراق نظيفة مفضضة وبأجمل الأذواق !

اللحم من البترول

وقد وجد أن البترول الخام يحتوى على شوائب هيدروكربونية يمكن استغلالها كمصادر كربونية لتنمية فطريات الخميرة المنتجة لبروتينات اللحوم الصناعية ، وأن هذه الشوائب من بين الشوائب التى تهدف عملية تكرير البترول الى التخلص منها . ومن ثم نشأت صناعة جديدة بتروكيميائية مزدوجة الأهداف ، فهى تستغل من وجهة لتخليص البترول الخام من الشوائب الهيدروكربونية بطريقة احيائية ، ومن وجهة أخرى تستغل فطريات الخميرة النامية على هذه الشوائب لانتاج البروتينات أو اللحوم الصناعية !

الاختـــــراع بيــن العلنيـة والسريـة

ليس الاختراع تسلية وترفا ، ولكنــه ابداع وليد فكر ، وهو ابن الحاجة دائما ، وهذا يفسر لنا ضعف الابتكار والاختراع فى المجتمعات المتخلفـة ، لبساطة متطلبـات الحياة فيها ، غير ان هـــذا لا يمنع ان الانسان قد شرع فى الابتكار والاختراع منذ خطواته الاولى على الأرض ، فقد ترك لنـا انسان الكهوف آلاته الحجرية وغيرها من وسائل القنص والصـــيد التى اخترعهـا استجابة لحاجاته فى المأكل والمأوى والملبس.

مهندس أحمد على عمر

مدير عـام
مكتب براءات الاختراع

مخترع السوستة الذى مات معدمًا وهو يرى إنتاجه يملأ الأرض

ولما كان التوصل الى الاختراع ، اضافة جديدة لقدرات الانسان ، كان ذلك وسيلة للتمايز بين الناس ، وأصبح من الطبيعى أن يحتفظ باختراعه سرا خاصا به تتوارثه الأجيال والأسر .. وهكذا أمكن للصين أن تحتفظ بأسرار صناعة الحرير عـدة قرون وتوارثت عائلات معدودة أسرار انتاج سبائك معينة من الصلب أو بعض أنواع الصينى الممتازة .

واليوم تغيرت الأوضاع ، أصبح البشر كثرة تعد بآلاف الملايين ، وزادت قدراتهم على الابتكار والاختراع بفضل ما اتيح لهم من تعليم وما وضعته التكنولوجيا الحديثة بين أيديهم من أجهزة ومعـــدات للبحث ، وانحسرت المســـافات فأصبحت الطائرات الحديثة تقطع فى ساعتين ، ما كان يتطلب الشهرين ، بل وفى بعض الحالات ما كان حلما لا يستطيع أن يفكر فيه كعبور القطب أو الصحارى ، وصارت الكلمـة والمعرفة أكثر سرعة فى الانتقال من الانسان ، مرئية كانت أو مسموعة ، بفضل اقمار عاكســة علقها الأنسان فى قبة السماء .

توفر كل ذلك للانســـان فأبدع وأنتج ، ووجد الناس انفسهم أمام كم هـــائل من الافكار والاختراعات حلا للبعض أن يسميه « انفجار المعلـــومات » وهو بحق أكثر من ذلك ، فهو ليس تدفقا لحظيا للمعلومات ، بل هو طوفان مستمر ومتزايد أدى الى تملك الانسان خلال الثلاثين عاما الأخيرة لتسعين فى المائة من معارفه التكنولوجية .. ما يقرب من مليون اختراع يسجل فى العالم كل عام وتجمع له منها عشرون مليـــون اختراع ، وضاعت حكمة السرية وأصبحت المشكلة اليوم هى كيفية الاعـــلان عن الاختراع ، والوصول الى تسويقه وبيعه والحصول على على عائد منه .

ان سبعين فى المســـائة من الاختراعات لا تستطيع أن تشق طريقها الى النــور ، وحتى هذا الجزء الســـعيد الحظ الذى يصل الى التطبيق التقنى لا يقدر لبعضه الحياة أكثر من عام أو عامين ، يتحتم عليه بعدهما أن يفسح المجال لوليد جديد افضل منه واكثر تطورا .

وهكذا راينـــا أن العلانيـــــة والاذاعة للاختراعات اصبحت ضرورية وحتمية لذلك كان لابد من وضع نظام يكفل العلانية مع حفظ حقوق المخترع وسارعت كل دولة بوضع التشريعات التى تكفل عدم ضيـــاع حقوق المخترعين فيها ، ونما اهتمام الدول بالاختراعـــات فى الدول الاخـــرى ، وحتى لا تتعارض مصالحهم فقد اتفقت ١١ دولة عام ١٨٨٣ على تأسيس الاتحـــاد الدولى للملكية الصناعية ، ووقعوا فى ٢٠ مارس من نفس السنة ما يعرف حتى اليـــوم باتفاقيـــة باريس ، ويبلغ عـدد الدول المنضمة للاتفاقية اليوم اثنتين وثمانين دولة ، وتنص قـوانين الدول المختلفـة على منح المخترع حقا مانعا للغير من كافة صور الاســـتغلال ، مقابل جعل متزايد بنسب مختلفة سنويا يدفعه للدولة لفترة زمنيــة محددة ينتهى بعـــدها احتكاره ، ويصبح الاختراع ملـكا عامـــا يســتطيع الـكافة استغلاله ، ومن المفروض أن فترة الاحتكار تكفى لحصول المخترع على عائد مجز يعوضه عما انفق من جهـد وفـكر ومال فى سبيل الوصول الى اختراعه .

وقد كان تسجيل الاختراعات يتم بمجرد الايداع ، وقد تخلت الكثير من الدول عن هذا الاسلوب اليوم واتبعت أسلوب الفحص الذى يشـترط فيه ان يكشف المخترع اختراعه كشفـــا كاملا ، بحيث يستطيع ارباب الفن تطبيقه وتنفيذه بأنفسهم ، فى سهولة ويسر ، دون الاستعانة بالمخترع . كما

يشترط أن تتحقق فيه الجدة – أى أن يكون جديداً لم يسبق الوصول اليه خلال فترة محددة بين الخمسين والمائة عام ، وان يكون ابتكاراً وليد فكر ، قابلا للتطبيق الصناعى . وهكذا يخرج من نطاق التسجيل النظريات العلمية والاكتشافات الجغرافية .

وتلزم القوانين كل مكتب من مكاتب براءات الاختراع باصدار جريدة رسمية تنشر فيها بيانات عن الطلبات التى يقبلها للتسجيل ، ويفتح باب المعارضة فى منح البراءة للكافة على أن يبدوا أسباب اعتراضهم ، ولا تمنح البراءة الا بعد انقضاء مهلة زمنية محددة دون اعتراض من احد . وفى جمهورية مصر العربية تصدر هذه الجريدة شهريا وهى جريدة رسمية كالوقائع ، وتنشر فى قسم منها اعلانات من المخترعين الذين يعرضون اختراعاتهم للاستغلال أو التنازل .

ويغفل الكثيرون عن تسجيل اختراعاتهم ، ويهملون فى ذلك ويضيعون على أنفسهم فرصا عظيمة للكسب ، ومن أمثلة ذلك مخترع « سوستة الملابس الحابكات المنزلقة » الذى مات معدما وهو يرى الانتاج الذى ابتكره يملأ أسواق الأرض بالملايين دون أن تكون له حقوق عليهم .

ولا يعدو احد الحقيقة اذا قال أن الاختراع منتج له المواصفات الكاملة للسلعة ، ويعتمد على حسن العرض وما يسمى بعناصر الحماية ، ويتطلب دعاية واعلانا وله سوق تماثل أسواق السلع الأخرى ، نلمس فيها أمانة البائع والغش من البعض الآخر ، ويصير فيها تحميل الغث على المفيد كما يحملك البقال نوعا رديئا من الصابون فوق كل صابونة جيدة تشتريها وتمارس فيها السوق السوداء بأبشع صورها ، فقد تشترى شركة اختراع شركة أخرى بقصد قتلها واتقاء منافستها ، مكتفية بان تدفع لها اتاوة سنوية كأن أن تقوم بالانتاج أو تنتج كميات غير مؤثرة حتى يخلو لها الجو ، بل ان بعض الشركات – وهذا يحدث فى الدول المتقدمة طبعا – تستطيع أن يحرق اختراعا للشركة المنافسة بأن ينشر مقالا فى مجلة بديع فيه بعض أسرار البحوث التى لا تؤثر فى انتاجه ، ولكنها تتحكم فى انتاج الشركة المنافسة ، ويفوت عليها بذلك فرصة تسجيل هذه الأفكار واستغلالها والاستفادة منها .

والدول النامية ضحايا مسكينة لا حول لها ولا قوة ، اذ تبيع لها الشركات الكبيرة الدولية ، اختراعات قد انقضى زمن حمايتها وسقطت فى الملك العام ، أو لا تتمتع بأى حماية فى البلد اطلاقا لعدم سبق تسجيلها ، ولكنها عن سلامة نية أو عن غفلة توقع عقودا ، تلزم فيها نفسها بما لا سند له من قانون محلى أو دولى ، ولو توفرت لها قاعدة واسعة من الفنيين لقامت باستغلال تلك الاختراعات دون أى التزام بأعباء مالية أو مساءلة قانونية .

قالوا ..

« اقرأ لا لتعارض ولا لتفند ، اقرأ لا لتصدق ، ولا لتاخذ ، الأمر قضية مسلمة ، ولكن لكى تفكر ، وتزن الأمور » .

(فرنسيس بيكون)

« ان النفس اذا كانت على حالة من الاعتدال فى قبول الخبر ، أعطته حقه من التمحيص والنظر ، حتى يتبين صدقه من كذبه . واذا خامرها تشيع لرأى أو نحلة ، قبلت ما يوافقه من الأخبار لأول وهلة ، وكان ذلك الميل والتشيع غطاء على عين بصيرتها من الانتقاد والتمحيص ، فتقع فى قبول الكذب ونقله » .

(عبد الرحمن بن خلدون)

« ان أعظم منحة وهبها أبطال العلم لثروة العالم الثقافية ليست الطريقة العلمية ، ولكن الحياة العلمية ، فمهمتنا – اذن – أن نعلم الطالب كيف يحيا هذه الحياة ، أكثر من أن نعلمه اتقان تلك الطريقة . والحياة العلمية هى التى يحركها روح الطريقة العلمية لا نصها » .

(سير برسى نن)

« هنالك حقيقة لعل الجمهور غير الخبير لا يدركها دائما ، هى ان العلم فى العادة يشتمل على شىء مهم جدا بجانب موضوعه ، ذلك هو طريقته – أو طرقه – التى يعالج بها هذا الموضوع » .

(سبيرمان)

« لو قوبلت أولا بالرفض فلا تحجم . ان الرأس العاتى سيلين رويدا رويدا تحت النهر . بطول الزمن يعلم الرجل سيادة الأسود ، ويستطيع الماء الضعيف اذابة الصخور . فى عام تنضج الكروم فى هضابها المشمسة ، وفى عام يدور الفلك بكواكبه المضيئة دورته » .

(تيبول)

« انما يخرج الزبد من اللبن بالمخض ، وانما تظهر النار من الحجر بالقدح ، وانما تستبان النجابة من الانسان بالتعليم ، والمعدن لا يعطيك ما فيه الا بالكدح ، والغاية لا تبلغها الا بالقصد ، ومن نشأ بالراحة الحسية فاتته الراحة العقلية » .

(أبو حيان التوحيدى)

« العلم لا يحيط بالشىء الا اذا عرف مبادئه » .

(أبو حيان التوحيدى)

« لا يكون عالما حتى يكون متعلما ، ولا يكون عالما حتى يكون بالعلم عاملا » .

(أبو الدرداء)

« ان الانسان الذى لا يعمل بعلمه ، كالشجرة المورقة لا ثمر لها » .

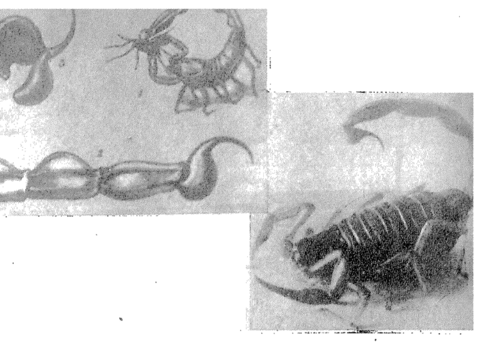
(أبو حيان التوحيدى)

« المشهد هناك لمن يستطيع أن يراه » .

(أفلوطين الاسكندرى)

« يعلمنا الناس الكلام ، ولكن الآلهة تعلمنا الصمت » .

(سورين كيركجورد)



لدغة العقرب

الدكتور أحمد حسن محمد

استاذ الفسيولوجى ورئيس مركز السموم الطبيعية

كلية الطب ــ جامعة عين شمس

العقرب حيوان سام من فصيلة العناكب له أربعة أزواج من الارجل ومخلبان وذيل (شكل ١) ، وينتهى الذيل بالزبان المشتمل على غدد السم (شكل ٢) الذى يفرزه فى قناة تنتهى بابرة تنفذ فى جلد الفريسة حتى يستطيع أكلها .

ويتغذى العقرب صغير الحجم على الحشرات كالعناكب والصراصير ، وأما العقرب كبير الحجم فيتغذى على الحشرات والسحالى .

ويتراوح طول العقرب من ٢ــ٤٠ سنتيمترا ولا علاقة بين الحجم وشدة السم ــ فقد لوحظ أن أشد العقارب سمية وقتلا للانسان تلك الانواع التى يتراوح طولها من ٢ الى ٤ سنتيمترات .

ومن عادات العقرب الاختفاء نهارا تحت الاحجار وبداخل الملابس وفى شقوق الارض والجدران وأشجار النخيل ، فى حين تسعى العقارب للحصول على الغذاء بالليل والظلام .

وكثيرا ما تتغذى الام على صغارها ، وأحيانا تتغذى الصغار على الام .

ويوجد حوالى ٣٥٠ نوعا من العقارب ، يعيش معظمها فى المناطق الدافئة من العالم ، ويتمشى توزيعها مع التوزيع الجغرافى للثدييات ؛ فهى تنتشر فى أمريكا الجنوبية ، وأفريقيا وجنوب الولايات المتحدة الامريكية ووسطها واسيا والشرق الاوسط حيث توجد الانواع الاشد سمية .

وتبدأ غدد السم عند صغار العقارب نشاطها ببلوغها سن ٦ــ٨ شهور ، وتشتد سميتها فى شهور تناسلها فى ابريل ومايو ويونيو من كل عام .

وتشتمل السموم على مركب معقد التركيب وأمكن تجزئتها الى خمائر وبروتينات ذات تاثيرات حيوية وفارماكولوجية وفسيولوجية، وتنقسم هذه التاثيرات الى قسمين :

اولهما : مزعج قد يخيف الانسان بدرجة قد تفقده حياته من شدة الخوف .

وثانيهما : سام فعال على النحو التالى :

١ ــ تسمم موضعى يحدث الألم والورم وموت الانسجة .

٢ ــ تسمم يصيب الدورة الدموية والقلب كالنزيف الدموى والصدمة الدورية الدموية المميتة .

٣ ــ تسمم يصيب الجهاز العصبى والعضلى فيفقد الانسان حاسة الابصار أو الحركة كالبلع والتنفس وضربات القلب حتى الوفاة .

ومن أهم الاعراض التى وصفها العالم العربى ابن سينا خمول عام مع برودة الجلد وضعف النبض وسرعة التنفس والقىء والعرق والرعشة العضلية والالام الشديدة بموضع اللدغة مع ارتفاع فى ضغط الدم ، واخيرا هبوط فى القلب وشلل للمراكز التنفسية فيقف التنفس وتتوقف ضربات القلب ويهبط ضغط الدم وتنتهى الحياة خاصة عند الاطفال وكبار السن لضعفهم من اثر الشيخوخة ، ذلك لان درجة التسمم تتناسب طرديا مع كمية السم ووزن الجسم وكفاءته ، ومن أجل هذا يميت السم الاطفال والشيوخ بنسبة عالية ، ولا يقوى على قتل الشبان اقوياء البنية .

وقد تمكن الاهالى حيث تكثر العقارب من مقاومة اللدغة بتدليك جلودهم بزبان العقرب بعد فصله من ذيلها لينفذ بعض السم فى أجسامهم فيكسبهم المناعة اللازمة لمقاومة اللدغة اذا ما لدغتهم العقرب .

وقد أستفاد العلماء المشتغلون بدراسة السموم ومقاومتها من هذه الظاهرة ، بحقن بعض حيوانات التجارب كالارانب والماعز وحيوانات الانتاج كالحصان بهذه السموم بادئين بكمية لا تقتل الحيوان ، ثم زيادتها أسبوعا بعد أسبوع لمدة ستة أشهر . يستطيع الحيوان بعد ذلك احتمال العديد من الجرعات الكافية لقتل العشرات منه دون ان تحدث فيه أى من الاعراض السمية ، ثم فصد هذا الحيوان وتعبئة مصل دمه معقما لحقنه فى جسم الانسان أو الحيوان المصاب فيشفى من اللدغة على الفور ذلك لمد جسمه بالاجسام المضادة للسم والتى كانت قد تكونت وتركزت بدم الحيوانات المحصنة على النحو الذى أوردناه .

من رواد العلم

الجيولوجيا
في ظل الفكر العربي الإسلامي

الدكتور محمد يوسف حسن
استاذ الجيولوجيا بجامعة الازهر
وعضو مجمع اللغة العربية

المنحى الجيولوجي في الشخصية العربية والفكر الاسلامي :

يرجع الفضل فيما ابدعته قرائح علماء العرب ابان عصر النهضة العلمية الاسلامية من اساسيات في مجال علوم الجيولوجيا الى عاملين رئيسيين هما : ١ ـ حب العربي العميق لبيئته الاصلية مما طبع نفسه وشخصيته حيثما حل أو ارتحل بهوى التجول في الارض وتعرف معالمها . ٢ ـ ما جاء به القرآن الكريم من حث بل امر بالنظر والتدبر في الارض والسماء وما فيهما ، وقد بلغت الآيات التي تدور نصوصها حول هذه المعاني العشرات العديدة ، نذكر منها ما ياتي على سبيل المثال فقط :

« قل انظروا ماذا في السموات والارض »

سورة يونس : آية ١٠١

« قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق »

سورة العنكبوت : آية ٢٠

« أفلا ينظرون الى الابل كيف خلقت ، والى السماء كيف رفعت ، والى الجبال كيف نصبت ، والى الأرض كيف سطحت ، فذكر انما انت مذكر »

سورة الغاشية : آيات ١٧ـ٢١

« الم تر ان الله انزل من السماء ماء ، فاخرجنا به ثمرات مختلفا ألوانها ، ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف الوانها ، وغرابيب سود »

سورة فاطر : آية ٢٧

« وألقى في الأرض رواسي ان تميد بكم ، وأنهارا وسبلا لعلكم تهتدون »

سورة النحل : آية ١٥

« أو لم ير الذين كفروا ان السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي »

سورة الأنبياء : آية ٣٠

« لخلق السموات والأرض اكبر من خلق الناس ، ولكن أكثر الناس لا يعلمون »

سورة غافر : آية ٥٧

وتزخر كتب التراث العلمي الاسلامي ، والجيولوجي منه على وجه الخصوص ، بشواهد تأثير هذين العاملين على أفكار المؤلفين وحماسهم في البحث عن الحقيقة وجمع الشواهد على النظريات . ويشير الكثير من هذه الكتب صراحة الى هذا الدافع مستشهدا بالآيات القرآنية التي استوحى منها الهامه ، واعتمد عليها في اجتهاده . ومن أمثلة هذه الكتب : « رسائل اخوان الصفا » ، وكتاب « عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات » للقزويني ، وغيرهما .

وقد بدأ نمو الخلفية الجيولوجية عند علماء المسلمين المهتمين بالعلوم الطبيعية منذ القرن الأول للهجرة من حصيلة ما ترجمه أساطين عصر الترجمة في الاسلام وبخاصة أعلام مدرسة بني موسى بن شاكر ومدرسة يعقوب بن اسحق الكندي وغيرهم ممن اجادوا لغات اليونان والرومان والسريان . وللكندي نفسه رسائل أصيلة في موضوعات جيولوجية مثل رسائل : « المد والجزر » و « العوامل الباطنة المؤثرة في الأرض » و « علة حدوث الرياح في باطن الأرض والمحدثة كثيرا من الزلازل والخسف » و « الجواهر والأشباه » ، وغيرها .

الرواد والتخصصون في علوم الأرض في عصر النهضة العلمية الاسلامية :

لقد كان علماء العصور الاسلامية ـ شأن كل قدامى العلماء ، حتى نهاية عصر النهضة الأوربية ـ علماء موسوعيين ، يعملون في مجالات متعددة من العلم ، غير أنه يمكن تقسيم من اشتغل من علماء المسلمين بعلوم الأرض بعد انتهاء عصر الترجمة والنقل ، مجموعتين :

(أ) مجموعة المرحلة الأولى (٣٠٠ ـ ٥٠٠ هـ تقريبا = ٩٠٠ ـ ١١٠٠م تقريبا) ، ويمكن تسمية علمائها بالرواد الموسوعيين في علم الأرض .

(ب) مجموعة المرحلة الثانية (٥٠٠ ـ ٨٠٠ هـ تقريبا = ١١٠٠ ـ ١٤٠٠م تقريبا) ، ويمكن تسمية علمائها بالرواد المتخصصين في علم الأرض .

ومن علماء المرحلة الأولى نذكر هؤلاء الأعلام :

١ ـ ابو بكر الرازي (المتوفى عام ٣١٤هـ = ٩٢٦م تقريبا) :

وهو بجانب شهرته الأولى طبيبا ، كان أول من طبق علم الكيمياء في الطب ، فوضع أول تصنيف للمواد مؤسسا على الطريقة العلمية المستندة الى وصف الخواص الطبيعية والكيميائية ، وقد أورد ذلك في كتابه « سر الأسرار » ، وهو كتاب في الكيمياء والعقاقير ، وقد أفاض فيه في وصف المعادن والأحجار ـ كطائفة بذاتها ـ من حيث اللون ، والثقل النوعي ، وبمعرفة الجيد والرديء ، وموطن الوجود . وكان

الرازى من رواد التقدير الدقيق للكثافة ، وابتكر لها جهازا خاصا أسماه « الميزان الطبيعى » ، وله أيضا كتاب فى الفلك اسمه « هيئة الأرض » تعرض فيه لموضوعات كوزموغرافية مثل براهين كروية الأرض ، وتقدير احجام الشمس والأرض والقمر .

٢ ــ على بن الحسين المسعودى (المتوفى عام ٣٤٦هـ = ٩٥٦م) :

وشهرته الاولى فى الجغرافيا ، واشهر كتبه « مروج الذهب ومعادن الجوهر » ، وبه ريادات فى الجيولوجيا الطبيعية كوصف هيئة الأرض ، ومعالمها ، وأغلفتها ، والمد والجزر ، ودورة الماء فى الطبيعة ، وأوصاف الأنهار ، وأسباب ملوحة ماء البحر ، وتغير مواضع البر والبحر على مر الزمان ، وعلامات وجود الماء فى باطن الأرض ، ووصف البراكين وما تقذفه من أبخرة ودخان واحجار ، وله أيضا كتاب يسمى « التنبيه والاشراف » ناقش فى خلاله نظرية التطور العضوى ، ويعد المسعودى أول من تناول ذلك بعد انكسماندر الاغريقى بشىء من العمق والتفصيل الى الحد الذى دفع بعض علماء الغرب المعاصرين لداروين أن يكتبوا فى المقارنة بين « الداروينية فى القرنين التاسع والتاسع عشر » .

٣ ــ جماعة اخوان الصفا وخلان الوفا (القرن الرابع الهجرى = العاشر الميلادى)

وتعد هذه الجماعة اول جمعية علمية فلسفية فى التاريخ بمعنى يقارب المعنى الحديث لتلك الجمعيات . وقد اختصت رسالتان من رسائلهم التى نيفت على الخمسين بالعلوم الجيولوجية ، وهاتان هما الرسالة الثامنة عشرة فى « الآثار العلوية » والرسالة التاسعة عشرة فى « بيان تكون المعادن » . وقد اثبت التحقيق والتعليق العلمى لبعض المعاصرين من الجيولوجيين العرب على هاتين الرسالتين انهما تحتويان على اقدم نصوص فى التاريخ لموضوعات جيولوجية عالجهما من الف الرسالتين باسلوب علمى يثير الدهشة من حيث تقاربه الشديد مع الاسلوب العصرى ، وهذه الموضوعات هى : وصف الدورة التحولية فى الصخور ــ تطور المستنقعات وبحار الرفوف القارية ــ عمليات التأثير الجوى والنحات والنقل والترسيب ، كما أن الرسالة الأولى تشتمل على تقسيم للغلاف الجوى للأرض لثلاثة اغلفة تناظر ما يعرف الآن بالتروبوسفير ، والاستراتوسفير ، والأيونوسفير مع وصف مفصل لطبيعة كل غلاف واحواله . وتفسر الرسالة الثانية نشأة الجبال مما يتراكم على قعور البحار من رواسب تأتى اليها من البر ، وما يؤدى اليه ذلك من تغير مواضع البر والبحر بمرور الزمان . ويضم الشرح أول بادرة فى التاريخ لفكرة التقعرات الترسيبية العظمى التى هى مناشىء الجبال ، وكذلك فكرة توازن القشرة الأرضية . وبالرسالة أول محاولة لتصنيف الصخور طائفتين تناظران ما يعرف اليوم بالصخور النارية والصخور الرسوبية . وبها أيضا أول محاولة لشرح أصل المياه الجوفية وحمولتها الذائبة وترسب المعادن منها . وبها كذلك وصف للبيئات الجيولوجية لتكون المعادن يعد اول بادرة لنشوء علم التنقيب عن المعادن . وقد صنف المؤلفان المعادن ووصفاها على أساس صفاتها الفيزيائية من شكل ولون وطعم ورائحة وثقل ودرجة صلادة وقوة تماسك وغير ذلك . كما ورد بالرسالة أول بادرة لوصف الاختبارات الكيميائية للمعادن تعد أولى محاولات علم تجهيز المعادن .

٤ ــ ابو الريحان البيرونى (المتوفى عام ٤٤٢هـ = ١٠٥٠م تقريبا) :

وله عشرات الكتب الهامة فى معظم العلوم ، ومن اهمها كتابه فى علم المعادن واسمه « الجماهر فى معرفة الجواهر » تناول فيه بالدراسة المفصلة نحو ثلاثين معدنا او حجرا او خاما او فلزا ، على اساس الخواص الفيزيائية من لون وشكل وصلادة وحكاكة ومكسر ووزن نوعى وشكل بلورى وشفافية وقدرة على كسر الضوء ، وتعد تجاربه واجهزته وحساباته لتعيين الوزن النوعى مثارا للعجب ، وقد توصل منها الى تقدير الأوزان النوعية لعدد من المعادن لا يتجاوز الفرق بينها وبين القيم الحديثة اجزاء قليلة من المائة او العشرة على أكثر تقدير .

٥ ــ ابو على بن سينا (المتوفى عام ٤٢٨هـ = ١٠٣٧م تقريبا) :

اكبر شهرته فى الطب ، وله كتاب فى التاريخ الطبيعى اسمه « الشفاء » تناول فيه مسائل اصل الجبال والصخور والمعادن بريادة ووجهة نظر تقارب وجهة النظر الحديثة فتحت الطريق أمام جيولوجيى عصر النهضة الاوربية لتفهم هذه الموضوعات ، فاستعانوا بافكاره ، بل استعاروا منها بحرية . وقد أشاد بريادته وتعمقه فى هذه المجالات أساطين مؤرخى علم الجيولوجيا فى الغرب امثال لايل وجايكى وآدمز . ويعد ابن سينا اول من وضع الأسس الأولى فى علم الطبقات والرسوبيات ، والحركات الأرضية ، وفهم الزمن الجيولوجى ، كما انه اول من ألمع الى حركات التيارات ، وميكانيكية تحجر بقايا الأحياء ومغزى الحفريات .

٦ ــ عمر العالم (القرن الرابع الهجرى = العاشر الميلادى) :

وهو شخصية تلتبس مع عمر الخيام المشهور ، ولم يتوصل المؤرخون الى حسم هذا اللبس بعد . ومن أمتع الآثار الجيولوجية فى العصور الوسطى رسالة تنسب اليه بعنوان « تراجع البحار » ، وقد أثبت فيها من خلال ملاحظاته الحقلية ومقارنته خرائط عصره لمنطقة بحر قزوين بخرائط الفرس والهنود للمنطقة نفسها قبل الفى سنة من زمانه ، أن البحر كان يغمر المنطقة فى سالف الأزمان . وقد علق رائد الجيولوجيا الحديثة « تشارلس لايل » على الرسالة بأن « بالاس فى اواخر القرن الثامن عشر قد توصل من نفس المشاهدات الى نفس الاستنتاج » . وتعتبر هذه الرسالة اول بادرة وردت فى علم الجغرافية القديمة والتدليل على حركات البحار بطريقة مبتكرة لم يسبق عمر العالم اليها أحد .

ومن علماء المرحلة الثانية ــ والمعروف منهم حتى الآن قلة على أى حال ــ نذكر :

١ ــ احمد بن يوسف التيفاشى (المتوفى عام ٦٥١ هـ = ١٢٥٣م) :

وأهم آثاره كتاب « أزهار الأفكار فى جواهر الأحجار » ، وهو رسالة فى علم المعادن والخامات كثرت ترجمتها الى اللغات الأوربية ، وكثر التعليق العلمى عليها من الاوربيين والعرب المحدثين المهتمين بعلم الجيولوجيا ، مما اثبت المنهاج العلمى الأصيل للتيفاشى فى دراسة المعادن والخامات وبين التجديدات التى احدثها فى أسلوب من سبقوه فى هذا المجال مما يرشحه لأن يكون اول من طور دراسة علم المعادن نحو الأسلوب الذى اهتدى به رواد هذا العلم فى نهاية القرون الوسطى وبداية عصر النهضة ، واسسوا به قواعده الحديثة . وقد اثبتت هذه الدراسات أن التيفاشى أول من تنبه وتكلم عن ظواهر التشقق والمحصورات والتوءمية واختبار الشعلة ، وانه أول من حاول وضع نظريات فى أصل تكون الخامات . وقد أوضحت الدراسات كذلك براعة التيفاشى فى الوصف الدقيق ، وموهبته فى ابتكار المصطلحات الفنية فى وصف الشكل البلورى والتشقق والصلادة وانكسار الضوء وتشتته ، وكذلك موهبته التصنيفية التى اشاد بها « موليه » الفرنسى فى القرن التاسع عشر ، وتظهر فى وصفه للمعادن على أساس خواصها الفيزيائية والكيميائية ، وفصل كل مجموعة متشابهة فى ذلك على حدة ، هذا فى الوقت الذى كان علماء المعادن فى أوربا يصنفونها حسب حروف الهجاء ، ولم يتركوا ذلك التصنيف الساذج الا قرب زمن اجريكولا الملقب بأبى علم المعادن فى القرن السادس عشر .

٢ ــ عماد الدين القزوينى (المتوفى عام ٦٨٢هـ = ١٢٨٢م) :

كان جغرافيا ورحالة وعالما بالتاريخ الطبيعى . وأشهر مؤلفاته « عجائب

المخلوقات وغرائب الموجودات » ، وبه باب عن الجغرافيا الطبيعية والجيومورفولوجيا ، وآخر عن الاحجار والمعادن . وقد ساق في هذا الكتاب محاورات ممتعة بأسلوب أدبي رمزي شائق ، تنطوى على أفكار جيولوجية بخصوص حركات البحار ، وتبادل البر والبحر أماكنهما على مر الزمان .

٣ - ابو القاسم الكاشاني (القرن الثامن الهجرى = الرابع عشر الميلادى) :

كان متخصصا في دراسة المعادن والأحجار وخصوصا خامات صناعة الخزف والمعادن التى تستخرج منها طلاءاته .

٤ - ابو عبدالله شمس الدين بن الاكفاني (المتوفى عام ٧٤٩ هـ = ١٤٤٨م) :

كان طبيبا متضلعا في طب العيون واشتهر بهوايته العميقة للأحجار الكريمة الى الحد الذى دفعه الى تاليف كتاب متخصص في علم المعادن باسم « نخب الذخائر في أحوال الجواهر » يمتاز بدقة الوصف وتمام المراجع .

أثر التراث الجيولوجي الاسلامي في نشأة الجيولوجيا الحديثة في اوربا :

ان ما سبق هو ملخص لما امكن التوصل اليه من اضافات العرب الى علم الجيولوجيا في عصور النهضة العلمية الاسلامية ، وهو اذا لم يكن شيئا يذكر بالنسبة لما استحدثوه في الطب والكيمياء والفيزياء والفلك والرياضة ، وما كان له من أثر معروف في تطور تلك العلوم في أوربا ابان عصر النهضة فان ذلك يرجع الى أن الجيولوجيا لم تتوطد أركانها بين العلوم الحديثة الا عند مطلع القرن التاسع عشر ، فلم يتسع الوقت ولم تتوفر الأسباب بعد لمؤرخى هذا العلم في اوربا أو الشرق للكشف عن جوانب اخرى لما اضافه العرب فيها وأثره في تطور هذا العلم في أوربا عصر النهضة . ولكن سبيلنا الى تقييم راهن لهذا التأثير يأتى من ناحيتين : الأولى من الادلة المباشرة على استفادة علماء أوربا في أواخر القرون الوسطى من الفكر الجيولوجي الاسلامي وهى - على قلتها - واضحة في كتب البرت الكبير ورستورو داريزو في القرن الثالث عشر الميلادى . ويقول الاول بنفسه في كتبه انه استقى كثيرا من معلوماته ونظرياته الجيولوجية من اعمال ابن سينا . وأما الثانى فقد كان كتابه « طبيعة العالم » محل دراسة مؤرخى علم الجيولوجيا الغربيين في اوائل واواسط هذا القرن ، وقد ثبت منها انه استفاد الكثير من الترجمات اللاتينية للمؤلفات العربية . وتأتى الناحية الثانية من الادلة غير المباشرة التى تتركز فيما سقناه من كشف عن الكثير من التراث الجيولوجي الاسلامي ، وتحليل علمى لما جاء فيه ، يظهر سبق المؤلفين العرب والمسلمين عامة الى أفكار جيولوجية كثيرة ، واساليب علمية فنية نجد صداها واضحا في كتابات الجيولوجيين الاوربيين في اواخر القرون الوسطى وحتى نهاية القرن السادس عشر الميلادى . ولئن كان هؤلاء قد توصلوا الى هذه الأفكار باستقلال فكرى تام من المؤلفين العرب ، او كان أصحاب الأسماء المشهورة من بناة الجيولوجيا الحديثة امثال ستينو واجريكولا وهاتون قد أطلعوا على التراث الجيولوجي الاسلامي عند اخوان الصفا وابن سينا والتيفاشي والقزويني وغيرهم فان هذا لا ينقص من قدر العلم الاسلامي ولا من قدرهم بل يزيد منهما معا . واذا كانت علوم الطب والكيمياء والفلك والرياضة وغيرها في العصور الاسلامية الزاهرة قد ثبت تأثيرها بشكل قاطع في تطور العلم الغربى الحديث حتى فجر عصر النهضة بل اواسطه وكانت المسالك الحقيقية للفكر الجيولوجي الاسلامي الى أوربا ابان عصر النهضة لم تتضح معالمها بعد - فان ما سقناه من الادلة غير المباشرة على ذلك نرجو أن يثير همم البحاث لتعرف تلك المسالك وتحقيقها .

مصر تدخل عصر الذرة

لان المستقبل للذرة تجرى الابحاث العلمية منذ حوالى عشرين عاما لاستنباط الطاقة الكهربائية من الطاقة الذرية ، وأيضا لاستخدام هذه الطاقة في مختلف الاغراض السلمية ، ذلك أن للطاقة الذرية وجهين : وجه مشرق يبغى للانسان والانسانية الخير والرفاهية وذلك باستخدام الذرة سلميا ، ووجه أسود ليس وراءه الا الخراب والدمار

وفى مصر يقوم عدد من ابنائها حاليا بالتدريب في الولايات المتحدة الامريكية وألمانيا الاتحادية في مجالات تخطيط وانشاء المحطات النووية .. فقد أوفد المهندس احمد سلطان ، نائب رئيس الوزراء لشئون الانتاج ووزير الكهرباء والطاقة ، المهندسين سمير دوس وماهر الشراكى بهيئة الكهرباء ، والدكتور احمد أبو زهره بهيئة الطاقة الذرية ، الى كارلسروه بألمانيا للتدريب في مجال تخطيط وانشاء المحطات النووية ، لمدة ثلاثة شهور ، كما أوفد الدكتور فوزى حسين حماد وسمين مرسى بهيئة الطاقة الذرية ، والمهندسين سمير عبد الوهاب ومحمد زين الدين بهيئة الكهرباء الى أوريجون بالولايات المتحدة لنفس الغرض ولمدة ثلاثة شهور أيضا .

ومما يذكر ان الرئيس محمد أنور السادات ، ابان زيارته المانيا الاتحادية في أواخر مارس وأوائل ابريل الماضيين ، قام بزيارة لمدينة « بيلس » حيث توجد اكبر محطة نووية لتوليد الطاقة الكهربائية في العالم .

ولم يعد سرا ان مصر في سبيلها الى شراء عدد من المفاعلات الذرية لاستخدامها في تطوير الصحراء الغربية وسيناء ، فقد حملت وكالات الأنباء اخيرا خبرا من طوكيو يفيد بأن مصر سوف تشترى ستة مفاعلات ذرية تبلغ طاقتها الانتاجية ٤ر٤ مليون كيلوات ، كان ذلك ضمن تقرير نشره معهد البحوث الاقتصادية الخاصة بالشرق الاوسط في طوكيو ، بيد ان الدول المنتجة للبترول في الشرق الاوسط وقعت عقودا لاقامة ١٥ مفاعلا نوويا طاقتها الانتاجية ١٢ مليون كيلووات ، وأن المفاوضات تجرى حاليا لانشاء ١٢ وحدة اخرى تبلغ طاقتها الانتاجية حوالى ٤ر١١ مليون كيلووات .

لم يعد سرا أيضا ان مصر اختارت منطقة سيدى كرير لاقامة اول محطة نووية في مصر قدرتها ٦٠٠ ميجاوات كهربائى ، تعطى عن طريق وحدة ازالة الملوحة الملحقة بها ٢٠ الف متر مكعب من المياه العذبة يوميا .

THE SUNDAY TIMES — SCIENCES & AVE... — FIGARO — weekly review — DAILY EXPRESS — World Economy: A Hard Road Back — TIME

قالت صحف العالم

*** « سديم » عجوز يصل الينا ضوء * في ٨ بلايين سنة * البحث عن ذاكرة في مخ القردة * اكبر دش ناري من النيازك * ميكروسكوبات جديدة بالطاقة الصوتية وحزمة الاشعة * حثيان العنبر تلتهم ١٢٠ مليون طن سمه سنويا**

الأبقار الوحشية هل تنقذ إفريقيا من أزمة اللحوم

لقد انقضت اكثر من اربعه الاف سنة منذ اعتنى المصريون القدماء لاول مرة بتربية تطعان من مختلف انواع الابقار الوحشية والغزلان ، لاسباب دينية . ولكن البحث العلمي الحديث يوجه اهتمامه الان الى تربية هـذه الانواع من « اللحوم الحية » واكثار نسلها والاستفادة من لبنها لاغراض اخرى تماما . وقد تكونت في كينيا اخيرا مؤسسة تضم مجموعة من العلماء المتخصصين في « الحياة البرية » لا تهتم بتربية هـذه القطعان لاستخدامها في الطقوس الوثنية ، وانما لاشباع حاجات قارة باكملها من الغذاء .

لقد اثبتت الاحصائيات الحديثة ان سكان افريقيا سيتضاعفون قبل عام ٢٠٠٠ ، ولا بد من البحث عن مصادر جديدة للبروتين . وتقوم بتمويل البحث الجديد الذي يعتمد على أمل زيادة انتاج اللحوم من الابقار الوحشية والغزلان وجواميس النهر البرية التي تشتهر بها انهار افريقيا الاستوائية ، تقوم بتمويله شركة « كالتكس » للبترول .

ويعتقد العلماء ان المراعي الافريقية قد تشبعت تماما بالقطعان الاليفة من الابقار وحيوانات انتاج اللحوم (الجاموس والضان .. الخ) ولكن الحيوانات البرية المشابهة لا تحتاج الى كميات كبيرة من الحشائش ولا من الرطوبة لكي تحافظ على معدلات تكاثرها ..

ويقول العلماء ان الابقار الوحشية من نوع « الايل » هي التي حققت حتى الان احسن النتائج ، بينما اثبتت انواع « المها » وجواميس الماء النهـ لا تستطيع ان تصمد في المناخ الحار الجاف الذي يسود مناطق شاسعة اخرى من افريقيا ولا تحتاج ابقار « الايل » الى اكثر من ٢٥ في المائة من احتياجات الابقار والماشية العادية من الماء ، وتحقق في نفس الوقت نموا في الانسجة اللحمية وفي الدهون يماثل في معدلاته ونتائجه نمو الماشية العادية في المناخ القاسي الحرارة .

اما ابقار « المها » فتستطيع ان تكون موردا ممتازا للحوم اذا توافرت لها كميات اكبر من المراعي الخضراء في مناخ اكثر برودة ــ ولذلك فقد نقل العلماء تطعان « المها » الى منطقة مرتفعة على سفوح التلال المحيطة بالوادي ، حيث تحصل على ضعف كمية المطر التي كانت تحصل عليها في المزرعة السابقة

وبينما تمكنت اناث الجاموس النهري من النمو بشكل جيد ووفرة ، فان ذكورها كانت عصبية للغاية وخطيرة مما ادى الى ضعف نموها .

ولكن هناك مشاكل اخرى مختلفة ، وبعيدة عن الاسباب الطبيعية والمناخية . وهي المشاكل ذات الاسباب الاجتماعية . فلدى معظم قبائل افريقيا السوداء ، وبوجه خاص لدى قبائل الماساي التي تشكل غالبية سكان افريقيا الوسطى من الشرق الى الغرب ، تشكل الماشية اسمى رموز الثروة ، والمكانة الاجتماعية . ولذلك فان العلماء يتوقعون نفورا شديدا ومعارضة قوية ضد تجربة تربية الحيوانات البرية التي ستؤدي الى انهيار قيمة حيوانات الرعي الاليفة . ويقولون ان الافارقة يفضلون تقاليدهم ــ حتى ولو سببت لهم بعض الجوع ــ على ان يحصلوا على المزيد من اللحوم .

وكالة « الاسوشيتدبرس »

اقمار صناعية لتدريب الاطباء في المناطق النائية

تنظم جامعة واشنطون ، برنامجا تطلق عليه اسم « برنامج وامي » لاجراء التجارب الخاصة بطب الفضاء على مجالات مختلفة من « الارض » . وأبرز هـذه المجالات هي بيئات الاسكيمو في الاسكا على شاطيء المحيط المتجمد الشمالي ، والرعاة الجبليين في جبال مونتانا بوسط امريكا الشمالية .

والهدف الاساسي من هـذا البرنامج هـو تدريب الاطباء وتشجيعهم لممارسة العمل في المناطق الريفية البعيدة ، وفي اصقاع البراري النائية الموجودة في كل الولايات الامريكية تقريبا ، وخاصة ولايات واشنطون ، والاسكا ومونتانا وايداهو ، التي تكون الحروف الاولى من اسمائها بالانجليزية اسم البرنامج نفسه : وامي .

ويقضي الأطباء « الطلبة » الذين يقبلون في البرنامج ، السنة الاولى من دراستهم وتدريبهم الجديدين في كليات الطب المحلية بولاياتهم ، ثم ينتقلون الى كلية الطب التابعة لجامعة واشنطون في مدينة

جاموس وحشي كان يصاد من اجل الجلد فهل يصاد اليوم من اجل اللحم ؟



Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH

سيائل . وفى عام ١٩٧٤ ، استخدم برنامج وامى الاكتشافات التى حصلت عليها وحققتها بمثات رواد الفضاء التى ارسلتها وكالة الفضاء الامريكية . واستفاد البرنامج أيضا بالقمر الصناعى « أنس » المخصص للاتصالات اللاسلكية عبر الولايات المتحدة ، وذلك لنقل مواد الدراسة من كلية سياتل الى الكليات المتعاونة مع البرنامج فى مختلف الولايات . ولكن عملية النقل عبر القارة ، توقفت حينما تمت اعارة القمر الصناعى لحكومة الهند فى اوائل عام ١٩٧٥ .

وتمكنت الجامعة بعد ذلك من اقناع الحكومة الاتحادية فى واشنطون بمنحها مساعدة قدرها ٣٦٣ الف دولار لمتابعة البرنامج على نفس النطاق ولكن باستخدام وسائل الاتصال العادية ، بالاضافة الى شبكة الاقمار الصناعية الامريكية الكندية ، لتسهيل نقل محاضرات البرنامج الاذاعية والتليفزيونية الى الاسكا فى اقصى الشمال والى ايداهو فى اقصى الغرب الامريكي . وتعد هذه الشبكة اقوى شبكة من نوعها فى العالم الان ، وسيكون الارسال التليفزيون بالألوان .

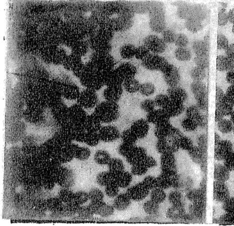
وستكون احدى التجارب الهامة ، هى اختبار قدرة شبكة الاتصالات بالقمر الصناعى على الاتصال مباشرة وفى وقت واحد بين الاطباء المتخصصين من الاساتذة فى سياتل ، وبين « الطلبة » من الاطباء فى جامعتى الاسكا ومونتانا .

ومن التجارب الهامة الاخرى، محاولة اكتشاف هل بوسع استخدام القمر الصناعى ، أن يحقق استمرار تقديم الخدمات التعليمية الطبية للاطباء الذين يقيمون فى أماكن متباعدة ، بالاضافة الى توفير الامكانيات والمعلومات اللازمة لعمليات التدريب المطلوبة للاطباء العاملين فى بيئات مشابهة لتلك التى تتركز عليها تجارب البرنامج ..

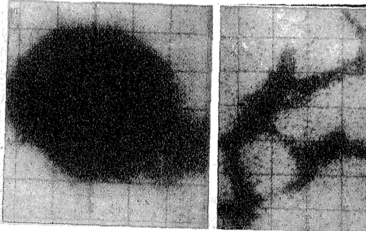
والتجربة الاخيرة هى تحديد مدى نفع الاتصالات البعيدة المدى عن طريق القمر الصناعى فى توفير وتقديم المادة العلمية للاطباء بشكل عام ، وعلى راسهم الاطباء العاملون فى مستشفيات وعيادات وزارة الصحة الامريكية ، والاطباء العاملون فى مراكز السكان النائية والمعزولة .

واخيرا فان القمر الصناعى سينفع فى الربط الدائم بين الدوائر الصحية والطبية وبين مؤسسات التشريع المختلفة خاصة فيما يتعلق بالقوانين والقرارات المرتبطة بالممارسات الطبية فى مجالات العقاقير المؤثرة على الاعصاب ، وموانع الحمل ، والسموم ، والمصادر الطبيعية — من نباتات وخامات اخرى — التى تستخلص منها هذه العقاقير .

وكالة « اليونايتدبرس »



صورة ماخوذة لعينات من الخلايا بالميكروسكوب الصوتى (١)
صورة لعينات من الخلايا بالميكروسكوب الإيونى (٢)



حيتان العنبر تغوص وتطفو بجهاز خاص للتبريد والتسخين

حوت العنبر هو أضخم الكائنات الحية الموجودة فى كوكبنا الآن ، وربما كان أضخم ما عاش على كوكبنا من كائنات حية على الاطلاق . وقد نسجت الشعوب البحرية أساطير كثيرة حول هذه الحيتان بسبب ضخامتها ، وسيرها فى قطعان كبيرة ، وهدوئها اللافت للنظر المتناقض مع ضخامتها ، وشراستها المخيفة اذا استفزت أو تعرضت للخطر . وبعضنا يذكر بلا شك رواية « موبى ديك » أو الفيلم المأخوذ عنها ، التى يدور الصراع فيها بين حوت أبيض هائل من حيتان العنبر وبين قبطان شبه مجنون أقسم أن يقتل الحوت .

ورغم كل الأساطير ، تعرضت حيتان العنبر للفناء بيد الانسان الذى كان يسعى الى المادة الثمينة الموجودة فى رءوسها ، بالاضافة الى كمية « الزيت » الضخمة التى تحتويها الرءوس والتجاويف الانفية والتى تتراوح بين ١٫٥ طن الى ٢ طن فى كل حوت . وقد عقدت الولايات المتحدة وكندا واليابان وانجلترا والنرويج والاتحاد السوفيتى — وهى أكبر الدول التى كانت تصطاد الحيتان — معاهدة لتحديد كمية الصيد منها ومواسمه حتى لا تنقرض نهائيا .

ورغم كل الأساطير أيضا ، لا تزال حيتان العنبر هدفا للدراسات العلمية المختلفة ، التى كان آخرها ما أعلنه فى الشهر الماضى الدكتور « م . ر . كلارك » من جمعية الاحياء البحرية الامريكية فى ولاية بلايموث ، حول قدرات حيتان العنبر على الغوص ، لمدد طويلة — رغم أنها حيوانات ثديية وتتنفس الهواء العادى وليست من « الأسماك » ذات الخياشيم . وتتناول الدراسة أيضا الأساليب الفنية التى زودتها الطبيعة بها لممارسة حياتها فى الاعماق البعيدة حيث تحصل على غذائها .

تقول الدراسة ان حيتان العنبر تستطيع أن تغوص برأسها بسرعة كالحجر الثقيل ، الى عمق ألف متر ، ثم تبقى هناك نصف ساعة على الأقل . ويساعدها على ذلك تجهيز (آلى) عضوى ، تبقى به طافية بدون مجهود يذكر رغم ثقلها الهائل (نحو ٧ الى ١٠ اطنان) ، وهو تجهيز يتضمن عمليات تغيير درجات حرارة الزيت فى رأسها ، ومن ثم تغيير درجة كثافته . ولاحظ كلارك أن تغيير درجة حرارة الزيت بدرجات صغيرة





حول درجة ٣٠° مئوية ، يؤدى الى تغيير كثافته بدرجات كبيرة

وقال كلارك انه يفترض أن الحوت يستطيع تبريد الزيت فى رأسه وهو يسبح على سطح المياه الى ما تحت درجة ٣٠° باستخدام الفتحة اليمنى لانفه ، وبذلك ترتفع كثافة الزيت فيغوص الحوت برأسه بسرعة . وحينما يكون فى الأعماق ويرغب فى الارتفاع الى السطح ، يستخدم وسيلة أخرى لاعادة تدفئة الزيت عن طريق دفع كميات أكبر من الدم عبر شرايين الرأس حول كميات الزيت فى التجاويف الكثيرة فى دماغه ، فتخف كثافة الزيت وينطلق الحوت الى أعلى كالبالون .

ويقول كلارك ان لحيتان العنبر أسنانا تستخدمها فى مضغ الكميات الهائلة التى تلتهمها من الاسماك ، وتبلغ الكمية التى تلتهمها حيتان العنبر سنويا من الاسماك نحو ١٢٠ مليون طن ، بينما لا يزيد مجموع ما يحصل عليه البشر من أسماك المحيطات على ٧٠ مليون طن . ولكن الانواع التى تلتهمها حيتان العنبر هى ، لحسن الحظ ، من الانواع التى تعيش فى أعماق لا تصل اليها شباك الصيادين حتى الآن . ومن المؤكد — كما يقول كلارك — انه حينما يقرر البشر أن الوقت قد حان للحصول على هذه الانواع ، فان حيتان العنبر سوف تباد تماما فى غضون سنة واحدة على الاكثر لتوفير ما تلتهمه من غذاء .

مجلة ((العالم الجديد))

«سديم» عجوز يصل إلينا ضوؤه فى ٨ بلايين سنة

لا تزال ألغاز الكون الفسيح الهائل ، والذى لا تكفى أى كلمات فى لغاتنا المعروفة للتعبير عن اتساعه المخيف ، لا تزال هذه الالغاز مصدرا يستفز العلماء والفلكيين للمزيد من العمل باستمرار . ومن أحدث هذه الابتكارات — « أنابيب تكثيف الصور » التى تهدف الى توضيح صور الاشياء البالغة الضآلة ، أو البالغة البعد ، حتى يمكن دراستها . ومن الوعود العلمية التى بدأت تتحقق من خلال « أنابيب تكثيف الصور » ، الوعد بتطوير دراسة الاجرام والتكوينات الفضائية البعيدة .

فقد تمكن هايرون سبينارد ، العالم الفلكى فى جامعة كاليفورنيا بمدينة بيركلى الامريكية من تحديد المسافة التى تفصل ارضنا عن سديم (مجموعة نجمية ضخمة) يسمى : « ٣ س — ١٢٢ » . وقال سبينارد ، بهدوء للجنة العلمية التى فحصت اكتشافه : ان هذا السديم يبعد عن أرضنا ٨ بلايين سنة ضوئية (سرعة الضوء ١٨٦ الف ميل فى الثانية ، مضروبة فى ٨ بلايين سنة) .

والجديد فى هذا الاكتشاف ان علماء الفلك لم يكونوا يعرفون ان هناك سديما فى « ذلك المكان » من الكون ، وانما كانوا يستقبلون نشاطا اشعاعيا كثيفا لا يعرفون مصدره . واستخدم سبينارد أنابيب تكثيف الصور من أجل مضاعفة وضوح الصور التليلاسلكية ، واكتشف وجود السديم الذى لم يكن له وجود فى الكتالوجات والخرائط المرسومة للسدم المرئية ، فاستعان سبينارد بالكتالوج الذى وضعه علماء جامعة كامبريدج لمصادر الاشعاع الخفية فى الكون واتجاهاتها . وكان السديم الجديد من بين هذه المصادر فى كتالوج كامبريدج ، ولم يكن وضوح صورته يزيد على « ٧ر٢١ فى المليار » — ولكى نفهم مدى غموض هذه الصورة ، نقول ان العين البشرية القوية الابصار ، فى وسط مظلم تماما لا تستطيع ان ترى سوى النجوم التى تبلغ قوة وضوحها « ٦ فى المليار » — اى يزيد وضوحها مليون مرة تقريبا عن وضوح صورة السديم « س — ٣/١٢٣ » ، الذى لا يزيد وضوح صورته على « بريق » السماء الحالكة الظلام شيئا .

وكانت طريقة قياس بعد « السديم » عن الارض المعقدة ، التى تعتمد على التقاط صوره باستخدام انابيب التكثيف لتحديد طول ذيل غاز الاوكسيجين الهائل الذى ينطلق وراء السديم فى حركته ، طبقا لنظرية « التمدد » المستمر للكون منذ الانفجار الاول الذى يفترض انه وقع قبل ١٥ بليون سنة . وبمقارنة الصور التى اخذت فى ليالى مختلفة امكن تحديد سرعة حركة السديم نفسه بانها ٤٥ فى المائة من سرعة الضوء ، وبقياس درجة قوة الطيف فى كل الصور ومقارنتها ، امكن افتراض المسافة التى تفصله عن الارض .

ورغم هذه المسافة الهائلة ؛ فان السديم « ٣ س ٠ /. ١٢٣ » ليس هو أبعد الاجرام المعروفة . فهناك بضعة تجمعات غازية هائلة اخرى أكثر بعدا . ولكن لان « ٣ س /. ١٢٣ » سديم نجمى وليس كتلة من الغازات ، فانه سيعطى العلماء فرصة لمزيد من الفهم لاسرار نشأة الكون ، ولتطوير نظرية الانفجار الاول لكتلة الكون ، والتمدد المستمر لابعاده . ان الضوء الواهن الذى يصل الينا الان من هذا السديم ، انطلق من مصدره فى أعماق الكون المخيفة منذ ٨ بلايين سنة . وفى ذلك الوقت لم تكن هناك أرض ولا شمس ، وكانت البقعة التى تدور فيها المجموعة الشمسية كلها ميدانا فسيحا للغازات الساخنة التى تشرع فى التجمع . فالعلماء يعتقدون أن شمسنا هى نجم من الجيل الثانى او الثالث فى عمر الكون . وفى نفس الوقت فان دراسة نوع الاشعة الصادرة من هذا السديم « العجوز الذى يدل بعده الهائل على انه من أقدم الكتل التى انطلقت فى الانفجار الاولى ، تدل على ان معظم النجوم فى داخله لا تزال فى حالة بدائية من التطور ، كما ان سبينارد يهدف الى دراسة العلاقة بين الصور « المرئية » للسديم ، وبين تسجيلات نشاطه الاشعاعى لكى يتمكن من تحديد « عمره » ، وعلاقته بالسدم والتجمعات الغازية التى تقع وراءه .

مجلة ((اخبار العلم))

البحث عن ذاكرة فى مخ القردة العليا

تتخذ الدراسات المتعلقة بعلوم الجهاز العصبى الآن اتجاهين مترابطين ومتوازيين فى نفس الوقت . يقضى الاتجاه الأول بالاعتماد على العمليات التشريحية الجراحية الدقيقة فى الدماغ نفسه (المخ والمحارة الداخلية للجمجمة التى تحتوى المخ) ، بحيث يمكن التوصل الى توصيف موضوعى وتجريبى دقيق للمراكز العليا الرئيسية للجهاز العصبى . ويقضى الاتجاه الثانى بالاعتماد على الدراسات المقارنة بين نتائج العمليات التشريحية الجراحية لمخ الانسان ، وبين

THE SUNDAY TIMES
CIENCES & AVE.
IGARO
weekly review
DAILY EXPRESS



مثيلتها التي تجري لأقرب الكائنات الثديية للإنسان : مجموعة القردة العليا الأساسية.

ولعل الدراسة التي تجري حاليا في عدد كبير من الجامعات الأمريكية والأوربية وجامعات الاتحاد السوفيتي وأوربا الشرقية حول معرفة الأصول التشريحية في المراكز العصبية العليا لعملية « التذكر » ، أي عملية اختزان المعلومات ، والخبرات في مراكز عصبية خاصة في المخ ، واسترجاعها ، أو استرجاع « معانيها » في لحظات معينة ، لعل هذه الدراسات هي أهم ما يجري حاليا من بحوث ترمي الى فهم العلاقة بين مخ الجنس البشري ومخ القردة العليا من ناحية ، وترمي من ناحية أخرى — هي الأكثر جاذبية بالتأكيد — الى فهم امكانيات التطور لدى القردة العليا ، اذا ثبت أنها قادرة فعلا على « التذكر » أي على اكتساب الخبرات والمعلومات واختزانها ، لاستخدامها في اللحظات المشابهة للحظة التي تم فيها اكتساب الخبرة أو المعلومة المختزنة ، التي يتم « استحضارها » لاعادة استخدامها في حالة التذكر .

ومن الدراسات والبحوث الهامة في هذا المجال الدراسة التي يقوم بها الدكتور جيمس ديوسون ، من جامعة ستانفورد الامريكية حول « التذكر عن طريق حاسة السمع » عند القرود .

وقد اهتم ديوسون مدة طويلة بدراسة فرضين كانا يتمتعان باقتناع دوائر واسعة من أطباء الجهاز العصبي لمدة طويلة .. يقول الفرض الأول بأن اصابة جانب معين من المخ بأضرار بالغة يؤدي الى عجز ثابت في حركة نفس هذا الجانب من الجسد لدى الحيوان ، ويقول الفرض الثاني ان مخ الانسان وحده هو الذي يتميز بظاهرة «الترابط العكسي» بين جانبيه وبين جانبي جسد الانسان — أي الترابط بين نصف المخ الأيسر وبين الجانب الأيمن من الجسد وبالعكس .

واستطاع ديوسون أن يثبت أن الفرض الاول غير شامل ، وأن هناك بعض الاستثناءات ، واثبت أن بعض الاصابات في المراكز العصبية الخاصة ببعض الحواس في المخ ، تؤدي الى تعطيل عمل هذه الحواس في الجانب المخالف (المقابل) من الجسد . وأن التعطيل لا يصيب كل الجسد الا اذا أصيبت المراكز العصبية في جانبي المخ معا . واستطاع ديوسون أن يثبت أن مخ (الشمبانزي) يتمتع بنفس الخاصية .

واستطاع ديوسون كذلك أن يثبت أن نوعا واحدا على الاقل من القردة العليا هو «الجيبون» يتميز مخه بوجود عدد من مراكز الاتصال العصبية الدقيقة ، فربط بين المراكز العصبية في جانبي المخ . وان وظيفة مراكز الاتصال بالتحديد هي نقل « التنبيهات » من جانب الى آخر ، بحيث يستفز الجانب الأيسر من الجسد — مثلا — اذا حدث ما ينبه الجانب نفسه من المخ وبالعكس ، أي أن مخ « الجيبون » يستطيع أن « يعوض » بعض جوانب القصور والعجز الطارئة بسبب الاصابات المختلفة ، فيما يتعلق بالسيطرة على الجسد وتوجيه أطرافه .

والمهم في هذين الاكتشافين ، أن ديوسون قد خطا خطوة كبيرة نحو دراسة امكانية المراكز العصبية العليا وقدرتها في مخ الشمبانزي والجيبون ، وربما الغوريلا أيضا ، فيما يتعلق بتبادل الخبرات المختلفة فيما بين المراكز المختلفة ، الأمر الذي يعني وجود نقاط عصبية لتوصيل وتبادل هذه الخبرات ، والذي يعني أيضا وجود (ذاكرة) لدى القرد ، أي وجود «جهاز» عصبي متكامل يستطيع التخزين واستحضار ما تم تخزينه من قبل من معلومات وخبرات .

وقد يتساءل البعض ، هل يعني ذلك امكانية « تطور » القردة العليا لكي تبلغ مرتبة الانسان من حيث الكفاءة العملية وتحويل « المعلومات والخبرات » الى أفكار وخطط عملية ، تتحول الى « قرارات » ومن ثم الى تصرفات عملية !! ويجيب ديوسون انه من البديهي أن هذا كله يتطلب تطورا هائلا في التركيب التشريحي والكيمياء الحيوية لجسم القرد وعناصره الأساسية ، وهي مسالة ترتبط بقدرة التركيب التشريحي والكيمياء الحيوية الموجودين حاليا ، على التطور من الناحية الميكانيكية الصرف ، ويتوقف من ناحية ثانية على امكانية حدوث تبادل للتأثير بين الجسم — بتركيبه التشريحي وكيميائه الحيوية — وبين المخ نفسه — اذ ان تبادل هذا التأثير في الانسان كان عنصرا حاسما في تطوير مخ الانسان نفسه ، وتطوير جسمه الذي استطاع أن « يعدل » من صفاته التشريحية والكيميائية لكي يصبح قادرا على تلبية احتياجات « المخ » التي فرضتها عليه تطورات سابقة في الجسم نفسه ، وهكذا في سلسلة تبادلية من الفعل ورد الفعل لا نهاية لها.

مجلة « العالم الجديد »

اكبر دش ناري من النيازك الجماعية في التاريخ

في الثامن من شهر مارس الماضي شهدت المنطقة القريبة من مدينة ينان شمالي الصين ، واحدة من أهم الظواهر الفلكية التي تربط بين كرتنا الارضية وبين عالم الفضاء ربطا مباشرا . فحوالي الساعة الحادية عشرة مساء بالتوقيت المحلي ، شاهد الاهالي كرة هائلة من النار تندفع كالنيزك الضخم نحو الأرض تتبعها عدة مئات من السكرات النارية الصغيرة في اتجاه سهل واسع تغطيه الثلوج لحسن الحظ . وكان المرصد القومي في ينان ، بالاشتراك مع مراصد اليابان الجنوبية ، والمراصد السوفيتية تتوقع ظاهرة « دش النيازك النارية » قبلها بنحو ثلاثة ايام ، حينما كان «الدش» يقترب من الغلاف الجوي للارض ، قبل ان يصطدم اكثر من مائتي نيزك صخري / معدني منها بسطح الارض فوق ثلوج السهل الصيني .

ويعتقد العلماء ان هذا « الدش » هو أكبر ظاهرة للنيازك الجماعية في التاريخ المعروف . وكان وزن أكبر النيازك ١٧٧٠ كيلوجراما (وكان أثقل نيزك متماسك عثر عليه من قبل يزن ١٧٠٨ كيلوجرامات وسقط فوق صحراء نيفادا الامريكية) . وقد غطى « الدش » النيزكي مساحة شاسعة ، وجمعت النيازك من مساحة تبلغ نحو ٥٠٠ كيلومتر مربع .

ويعتقد العلماء الصينيون ان النيزك الاصلي — الذي تفتت جزء من أطرافه عند دخوله الغلاف الجوي مكونا النيازك الصغيرة في الدش — كان يسير في خط موازيا ومواجها لحركة دوران الارض ، استنتاجا من اتجاهه لحظة دخوله الغلاف الجوي ، ومن سرعة حركته التي سجلت في الثواني الاخيرة نحو ١٢ كيلومترا في الساعة . وقد غاص اخر نيزك من الدش في الارض الى عمق ١٧٠ سنتيمترا في الثلوج ، الطين تحتها ، وصنع حفرة بلغ عمقها ثلاثة أمتار وعرضها متران .

Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — business news — FINANCIAL TIMES — LE FIGARO — SUNDAY TELEGRAPH — THE OBSERVER

قالت صحف العالم

وقد تم جمع نحو مائة نيزك ، ثبت ان تكوينها السطحى هو نفس التكوين المعتاد للنيازك الاخرى ، وهو المزيج البنى المائل للسواد الذى يحتوى على خليط من المعادن ، أهمها هو الحديد الخام من نوع الماجنتيت ، إلى جانب السيليكون والماغنيسيوم والسلفر (الفوسفور) والكلسيوم والنيكل والالمونيوم ، بترتيب كميتها فى تكوين النيكل .

ولم يذكر العلماء الصينيون شيئا عن « عمر » النيازك التى تم جمعها ، وهو ما يمكن تحديده بدقة عن طريق قياس نصف العمر الذرى للعناصر التى تحتويها .

والمعروف ان متوسط عمر النيازك الصخرية / المعدنية — الذى يحسب منذ لحظة انفصالها عن الاصل المصهور وتجمدها فى الفضاء البارد اثناء رحلتها الطويلة قبل اصطدامها بالارض — المعروف أن متوسط هذا العمر يتراوح بين عشرة الاف مليون الى اربعين الف مليون سنة .

وقالت وكالة انباء الصين (هيسن هوا) ان الفلاحين فى الكوميونات المجاورة ، كانوا ينتظرون « الدش النارى » قبل سقوطه بليلتين ، واتخذوا الاجراءات الوقائية اللازمة . فلما سقطت النيازك بعيدا فى الحقول التى تغطيها الثلوج ، خرجوا يجمعونها على الفور ، فى اوعية زجاجية وسيارات خاصة مزودة بقلابات زجاجية غير قابلة للكسر وتقول الوكالة ان عملية مراقبة السماء ، وجمع النيازك التى شارك فيها وقام بها الفلاحون ، هى جزء من الخطة الصينية التى تقضى باشتراك الشعب كله فى الملاحظة العلمية والبحوث العلمية بشكل عام .

وقد استغرق « الدش النارى » نحو ٣٧ ثانية فقط ، منذ دخول الغلاف الجوى ، حتى لامس اخر نيازكه سطح الأرض . وفى خلال هذه البرهة الوجيزة ، قام الهواة الصينيون المحليون المهتمون بعلوم الفلك والزلازل والجيولوجيا بتسجيل ملاحظات هامة حول مسارات سقوطها ، وارتفاعاتها ، ودرجات توهجها ، والأصوات الصادرة عن احتراقها الناتج من احتكاكها بالغلاف الجوى ، وزاوية سقوطها وانحراف هذه الزاوية .

ولا تزال التحليلات الكيماوية جارية بواسطة العلماء والعمال فى المعامل والمصانع المحلية ، لتحديد التركيب الشامل للنيازك وتحديد التشابه بين تكوين عناصرها : الكيماوى والذرى ، وبين العناصر المماثلة فى الأرض .

مجلة « العالم الجديد »

ميكروسكوبات جديدة بالطاقة الصوتية وحزم الأشعة ترى خلايا المخ والعين

فى القرن السابع عشر ، اخترع الألمانى « أنتون فان ليبينوهوك » أول ميكروسكوب ضوئى فى التاريخ ، وهذا الاختراع الذى أدى الى ثورة كاملة فى العلوم الطبيعية ، نتيجة لتدعيم قدرة الانسان على التجول بحرية كبيرة فى عالم « الاجرام الضئيلة » من الجراثيم والميكروبات وانواع البكتريا والخلايا ، وجزيئات الخلية .

وانواع الميكروسكوبات المتاحة لعلماء القرن العشرين ، تتضمن الميكروسكوب الضوئى ، والميكروسكوب الالكترونى العاكس (المزود بمرآة الكترونية عاكسة) وأصبح متاحا منذ عام ١٩٢٠ ، ثم الميكروسكوب الالكترونى الفاحص (المزود بعين الكترونية أوتوماتيكية) وأصبح متاحا منذ عام ١٩٦٥ ، ومعنى هذا ان كل ما يوجد حتى الان من ميكروسكوبات تعتمد اما على الضوء ، واما على الالكترونات من أجل الحصول على صورة للنماذج البيولوجية موضع الدراسة .

ولكن من المنتظر ان يصل الى أيدى العلماء والباحثين بعد فترة وجيزة (لا تعدو بضع سنوات) ، نوعان جديدان

من الميكروسكوبات لمساعدة الباحثين فى علوم البيولوجيا الطبية . اولهما سيسمى : الميكروسكوب الصوتى ، والثانى الميكروسكوب الايونى الفاحص العاكس . ومن المتوقع ان يؤدى كل منهما الى كشوف هامة جديدة قائمة على اساليب تقنية ثورية تماما ، مرتبطة بمنجزات الثورة التكنولوجية المعاصرة ، تكشف عن المزيد من أسرار عالم الخلايا الضئيلة الغامض .

ضربة قاضية للطريقة التقدمية في التعليم ببريطانيا

التجربة التالية ، هى واحدة من التجارب التى تجرى ـ دون توقف او انقطاع ـ فى حقل التعليم التى يستهدف القائمون بها تطوير مناهج التعليم تطويرا يتلاءم مع اتجاهات واخلاق الجيل الجديد ..

والتجربة ـ فى البداية ـ هى من احدث التجارب التى كان يتوق الى تطبيقها ـ بالنسبة للاطفال ـ فريق من الباحثين الشبان ـ والتي تقوم على المفاضلة والمقارنة بين طريقة التعليم التقليدية وطريقة التعليم الحديثة التى حاول هؤلاء الباحثون تطبيقها ..

والطريقة التقليدية ـ كما هو معروف تقوم على اساس تحديد المواد الدراسية ، كل مادة قائمة بذاتها ، وان يتحدث المعلم الى الاطفال كمجموعة ؛ وان تكون هناك قيود وضوابط على تحركات الطفل فى الفصل الدراسي ، وعلى احاديثه مع زملائه ، مع التركيز على اعطاء الطفل الكثير من الاختبارات .

والطريقة الحديثة ، أو التقدمية كما يصفها القائمون بها ، تقوم على اساس ترك الحرية للطفل أن يفعل ما يشاء وله حرية التحرك والكلام وتكوين اية مجموعات من زملائه ، وان لا يكون هناك تقسيم أو تحديد للموضوعات الدراسية ، على ان تترك هذه الموضوعات متداخلة ، وان يكف المدرسون عن اعطاء الطفل أية اختبارات أو أعمال منزلية .

وقد شملت التجربة ٨٧١ مدرسة من مدارس بريطانيا ، واستغرقت ٤ سنوات واشرف عليها الدكتور نيفل بثليت من جامعة لانكستر هو وخمسة من زملائه ، فماذا كانت النتيجة ؟

النتيجة كما يقول الدكتور نيفل فى كتابه « مناهج التعليم وتقدم التلميذ .. ضربة قاضية انهارت معها تجارب السنوات الخمس ..

واليك الادلة .

التلاميذ الذين يتلقون دروسهم حسب الطريقة التقليدية « تفوقوا فى تعلم القراءة على زملائهم من الذين يتلقون دروسهم حسب الطريقة « التقدمية » بمدة ثلاثة او اربعة اشهر .

وفي مجال تعلم « الحساب » مثلا حصلوا على خمسة اشهر « قدرة على الاستيعاب » قبل زملائهم من الذين طبقت عليهم طريقة التعليم التقدمية .

وفى مجال تعلم اللغات انهوا المقرر بنجاح قبل زملائهم من أصحاب المدرسة التقدمية باربعة اشهر .

وفى مجال الكتابة الخلاقة والتخيل والابداع ، ظهر ان تلاميذ المدارس التقليدية افضل من زملائهم تلاميذ المدارس التقدمية ..

والتجربة تحتاج الى دراسة فى عصر يجب ان تحظى طرق تعليم الاطفال باكبر قسط من العناية والدراسة والتحليل والتطوير لسبب هام وحيد .. وهو انهم رجال المستقبل ..

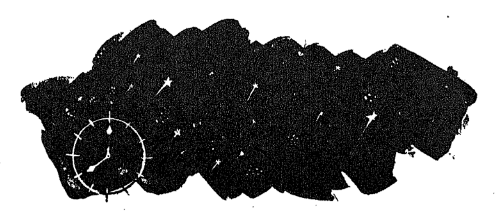
ميكروسكوبات جديدة

قام بتصميم الميكروسكوب الصوتى العالمان « روس ليمونز » و « كالفين كويت » فى جامعة ستانفورد ، باستخدام الطاقة الصوتية العالية التردد والذبذبات لصنع الصور المطلوبة . وتعتمد العملية على تحويل الطاقة الكهرومغناطيسية ، الى طاقة صوتية باستخدام محول مختلف للطاقة يوضع على سطح كتلة من الكريستال . وتخترق الموجة الصوتية الناتجة كتلة الكريستال حتى تعترضها بؤرة صغيرة ، تتكون من سطح « هوائى » قائم بين كتلة الكريستال وبين كتلة صغيرة من الماء .. ثم يتم عكس وتركيز الموجة الصوتية الى نحو واحد الى مليون من الميكرون (وهو جزء من الف من المليمتر) من خلال مكثف بالغ القوة . ويوضع الشىء الذى يراد تصويره عند البؤرة ، ويتم نقل الانعكاس الناتج من الموجة الصوتية ، لكى يخترق هذا الشىء (النموذج البيولوجى) حتى « تكشف » صورته تماما مثلما يحدث فى جهاز التصوير بالاشعة السينية .

اما الميكروسكوب الايونى الفاحص العاكس فقد اشترك فى تصميمه ريكاردو ليفى سيتى ، « و. هـ. اسكوفتيز » و « ت. ر. فوكس » . ويقوم التصميم على تركيز حزمة من الاشعة المكونة من الايونات فوق نقطة صغيرة للغاية ، ثم ترسل لكى تخترق النموذج المدروس المطلوب تصويره ، وتستقبل الحزمة بعد ذلك فوق شاشة داخل انبوبة امتصاص اشعاعى خاصة . ويتم توليد الصورة ، ولكنها ستكون صورة ذات بعدين فقط ، بدلا من الابعاد الثلاثة التى تنتج فى صورة جهاز التصوير بالاشعة السينية . وهو الأمر الذى سيجعل من الميكروسكوب الايونى ، عاملا مساعدا جوهريا لدراسة الصور الناتجة من الميكروسكوب الالكترونى القديم .

وسوف يساعد الجهازان الجديدان فى مجال الدراسات الخاصة بخلايا والياف الكائنات الحية فى الاجزاء البالغة الحساسية والضالة من الجسم ، وخاصة فى المخ والعين والجهاز العصبى وأطراف الجهاز الدموى (الشعيرات الدموية) .

مجلة « اخبار العلم »



منظر السماء فى ١٥ أغسطس
الساعة الثامنة مساء

الأستاذ عبد الحميد محمود سماحة

مدير معهد الارصاد « سابقا »

لعل القارىء الذى يتابع الخرائط قد ادرك ان منظر السماء من شهر الى شهر لا يتغير كلية ، وانما تتغيرمواقع الكوكبات والنجوم نسبيا ، فكوكبة الاسد التى كانت فى وسطالسماء فى ١٥ مايو الساعة الثامنة مساء ، قد أصبحت الى الغرب منهذا الموقع فى ١٥ يونيه الساعة الثامنة مساء ، وكذلك كوكبة الكلبالاصغر التى كانت فى الربع الغربى من السماء أصبحت عند حافة الافقغربا بما فيها نجم الشعرى اليمانية المع نجوم السماء . ومع توالىالشهور تغيب هذه الكوكبات بنجومها اللامعة وتظهر غيرها تباعامن ناحية الشرق ، وتظل ترى بضعة شهور متتالية ثم تغيب تمامابضعة شهور اخرى . وتلاحظ هذه الظاهرة بوضوح أكثر فى الكوكباتالشمالية القريبة من القطب الشمالى مثل الدب الاصغر والتنينوقيفاوس وذات الكرسى ، فهى لا تكاد تغيب طول العام ولا تغيرموقعها فى السماء . أما بالنسبة لبعضها البعض فتظل هى وغيرهاثابتة لا تتغير على مر الايام والسنين والدهور لهذا نسميها النجومالثابتة .

١ ـ النجوم المزدوجة :

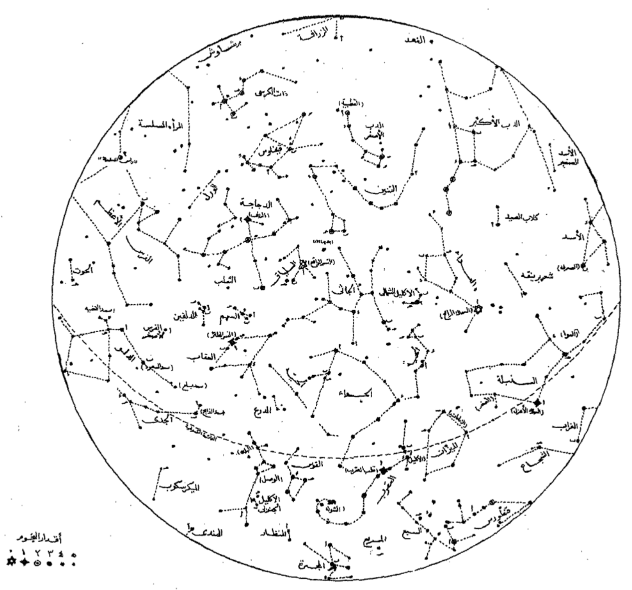
وتبدو النجوم جميعها للعين المجردة كأنها وحدات مفردة ، غير أن الكثير منها يبدو فى المنظار مزدوجا ، وتقدر نسبة الازدواج فى نجوم العين المجردة بواحد فى كل تسعة ، وقد ينشأ الازدواج لوقوع نجمين فى اتجاه واحد تقريبا بالنسبة لنا ، وفى حالات كثيرة يكون الازدواج حقيقيا بمعنى الكلمة ، فيكون بعداهما من الارض واحدا ، وتدور كل منهما حول محور الثقل المشترك كالشعرى اليمانية ، كما تدور الكواكب السيارة حول الشمس ، ولا تقل مدة دورة احداهما حول الاخرى عن ست سنوات عادة ، ومن النجوم المزدوجة ما تكون المسافة بين مركبتيه أصغر من ان ترى بالمنظار فتعرف بالطياف ويبلغ ما يعرف منها للآن بنحو الف ، ومن النجوم المزدوجة ما تكون درجة لمعان المركبة الصغرى اقل بكثير من درجة لمعان الكبرى فينشأ من دوران المركبة الأولى حول الثانية بما يماثل ظاهرة كسوف الشمس عندما يتوسط القمر بيننا وبينها ، فيعترى مثل هذه النجوم تغير دورى فى درجة لمعانها ، ومن الامثلة على ذلك نجم برشاوش الذى يتغير قدره من ٣ر٢ الى ٥ر٣ أثناء يومين و ١١ ساعة .

٢ ـ الأقدار المطلقة :

لو فرضنا أن النجوم جميعها متشابهة فى جميع صفاتها ، فالسبب الوحيد لاختلاف درجة لمعانها الظاهرية يكون اذن من اختلاف أبعادها ، ويمكننا أن نستنتج من نجمين اقدارهما ٣ر٤ ، ٣ر٩ أن ما يصل الينا من طاقة الاشعاع من أولهما يعادل مائة مرة ما يصل الينا من اشعاع الثانى ، فبفرض أنهما متماثلان من جميع الوجوه نجد أن بعد ثانيهما يساوى عشر مرات بعد الاول ، لأن ما يصل الينا من طاقة الضوء يتناسب تناسبا عكسيا مع مربع المسافة بيننا وبين مصدر الضوء . فلو نسبنا مواقع النجوم الى مسافة واحدة فان الاقدار المستنبطة بالحساب لأقدار النجوم عند هذه المسافة تكون أكثر دلالة من أقدارها الظاهرية . وقد اتخذ الفلكيون مسافة تساوى ٣٢ر٦ سنة ضوئية المسافة التى تنسب اليها الاقدار المطلقة .

٣ ـ المتغيرات القيفاوية :

ومن بين طوائف النجوم طائفة تعرف بالمتغيرات القيفاوية يتقلب ضوؤها بين القوة والضعف . وأول ما عرف منها النجم المسمى (د. قيفاوس) ومن هنا كان اشتقاق الاسم للنجوم المماثلة له فى جميع أجزاء الفضاء ، ويتقلب ضوء هذا النجم من القوة الى الضعف ثم الضعف الى القوة بانتظام تام فى دورة زمنية مقدارها خمسة أيام وثلث ، ويوجد من أمثال هذا النجم مجموعة كبيرة جميعها متساوية اللمعان فى السحابة المجلية الصغرى فى نصف الكرة الجنوبى تتراوح الدورة فيها من ١٥ ساعة الى ١٢٥ يوما ، وأقدارها الظاهرية بين ١٢ و ١٧ . وقد وجد فى بادىء الامر أن مدة الدورة تزيد بازدياد درجة لمعان النجم ، بفرض انها جميعا متساوية البعد منها ، ولذا يمكن اعتبار اقدارها الظاهرية ممثلة



لدرجة لمعانها النسبية ، وبالتالى فاذا عرفنا بعد واحد منها امكننا استنباط اقدارها المطلقة . وقد وجد ان ثمة علاقة بين الاقدار المطلقة بين النجوم ومدة تقلب ضوئها ، فلو كانت مدة الدورة لتقلب ضوء من هذا النوع عشرة أيام نجد أن قدره المطلق يساوى (ـ ٣) فاذا كان قدره الظاهرى يساوى ١٧ مثلا نستنبط أن بعده يساوى ٣٢٦٠٠ سنة ضوئية .

وقد تمكن شابلى من تعيين الأبعاد الحقيقية لبعض المتغيرات القيفاوية ، وبذلك اصبحت العلاقة السالفة الذكر بين الاقدار المطلقة ومدة الدورة بهذه الطائفة من النجوم من الحقائق الفلكية الاساسية ، واستخدمت فى تعيين أبعاد النجوم السحيقة التى يزيد بعدها عن ٥٠٠ سنة ضوئية .

٤ ــ النجوم الجديدة :

تظهر أحيانا نجوم فجأة لم تكن معروفة من قبل ، وقد كان يظن فى بادىء الامر أنها نجوم حديثة المولد نشأت من العدم ، ومن هذا سميت خطأ بالنجوم الجديدة ، والواقع أن هذه النجوم موجودة منذ الازل ، ولكنها لم تكن من نجوم مدى رؤية العين المجردة ، ولهذا لم تكن معروفة ، والجديد فى أمرها أن لمعانها يزيد فجأة زيادة كبيرة فيصل لمعان الواحد منها الى درجة لمعان الشعرى اليمانية ألمع نجوم السماء ، او بعض الكواكب السيارة كالزهرة والمشترى ، وقد وجد أن ازدياد درجة لمعان نجم من هذا النوع يرجع الى انتفاخه فيزيد قطره الى ما يقرب من ألف مرة من مقداره الأصلى اذا بقيت درجة حرارة سطحه كما هى ، أما اذا زادت درجة حرارة السطح الى خمس مرات ما كانت عليه فقد يبلغ قطره أربعين مرة مقدار قطره الأصلى ، وبعد أن يصل النجم الجديد الى أوج لمعانه ينكمش وتزيد درجة حرارته ، ومن المحتمل أن نجوما كثيرة مرت فى هذا الطور ولكن نظرا لبعدها الشاسع فاننا لم نر معظمها .

ومن المعتقد أن كل النجوم تعتريها هذه الحالة مرة واحدة على الأقل أثناء حياتها عندما تصل حالة التوازن الداخلية الى حدها الاخير لتستعيض به توازنا جديدا وأن شمسنا للآن لم تكن نجما جديدا ، فاذا حدث ذلك فسوف تنطفىء للتو الحياة على سطح الأرض ، ويصبح كل ما على الارض صعيدا جرزا ، وتصل درجة الحرارة الى حد مريع تتبخر عنده مياه البحار والأنهار . بل قد تتحول الارض كلها الى سحابة من الغاز وتضمها اليها أمها الشمس .

وفى سماء هذا الشهر نرى من النجوم اللامعة النسر الطائر والنسر الواقع والسماك الرامح وسط السماء الى ناحية الشرق وقلب العقرب والسماك الأعزل وقلب الأسد على الدائرة الكسوفية ، ومن الكواكب السيارة يمكن رؤية المريخ على حافة الافق فى كوكبة الأسد .



أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجي

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى نعن لنا عند مواجهة اية مشكلة علمية .. والاجابات ــ بالطبع ــ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

مركبات السلفا ؟

☐ نسمع كثيرا ، أن مركبات السلفا لها الفضل الكبير فى علاج كثير من الأمراض التى عجزت سائر العقاقير عن علاجها ، فما هى حقيقة ذلك .. ؟ ، ومن اكتشفها ؟

كمال مصيلحى محمد
الاسكندرية

ــ مركبات السلفا تمتاز بقوة كبيرة فى القضاء على الميكروبات ، وخاصة الميكروبات من فصيلة الكوكس .. وهى ميكروبات مستديرة دقيقة . ومركبات السلفا لا تقتل الميكروبات كما يظن الكثير من الناس ، لكنها توقف تكاثرها ، وبذلك يتمكن جسم الانسان من التغلب على هذه الميكروبات والقضاء عليها . والسلفا قادرة على مكافحة عدوى الاستربتوكوكس والحمى القرمزية وحمى النفاس والالتهاب الرئوى والسيلان والحمى الشوكية . كما ان مركبات السلفا مع البنسلين تستطيع علاج التهاب عظام الاذن والتهاب اللوز وبعض امراض العيون والالتهاب البريتونى وتسمم الدم .

وقد اكتشف مركبات السلفا « بول جلمو » عام ١٩٠٨ خلال تجاربه لتحضير دكتوراه الفلسفة بمعهد فينا الفنى ، لكن هذا الكشف لم يأخذ وضعه الا عام ١٩١٩ ، حين اكتشف العلماء الألمان قدرة هذه المركبات فى مقاومة انواع كثيرة من البكتريا الضارة .. لكن البداية العملية لاستخدام هذه المركبات كان عام ١٩٣٣ .

نوع التيار المستخدم فى تشغيل المترو والترام

☐ ما هو نوع التيار الذى يستخدم فى تشغيل الترام والمترو ، هل هو متردد أم مستمر .. ؟ وهل يمكن استخدام اى نوع منهما فى تشغيله .. ؟

منى الشناوى
شارع الميرغنى ــ مصر الجديدة

ــ الترام والمترو يشتغلان بواسطة التيار المستمر ، ويمكن استخدام التيار المتردد فى تشغيله ، لكن هذا يتطلب تعديلا فى تصميم الترام والمترو . وقد اختير التيار المستمر لتشغيل المترو والترام ، لأن موتورات التيار المتردد تمتاز بثبات سرعة دورانها ، لهذا فليس من السهل التحكم فى الموتورات بحيث تناسب ضرورة توقف المترو والترام فى محطات متقاربة ، الا باستخدام صندوق تدوس ــ فيتيس ــ بما فيه من متاعب ميكانيكية وتكاليف اضافية . لكن موتورات التيار المستمر يمكن التحكم فى سرعتها بواسطة مجموعة من المقاومات الكهربية المصنوعة من الاسلاك الكهربية . وهذه المقاومات أقل تكلفة واسهل فى صيانتها من صندوق التروس الذى يستخدم مع موتورات التيار المتردد .

موجه ال ((اف.ام)) فى أجهزة الراديو

☐ فى اجهزة الراديو توجد موجة تسمى « اف.ام » ولا نستقبل عليها سوى الاذاعة المحلية فقط ، فما هى هذه الموجة ، وما مميزاتها ؟

((عزة فايز عبد الجواد))
شارع امين الهلالى ــ اسيوط

ــ موجة « اف . ام » هى احدى الموجات القصيرة جدا ، والتى يتراوح طولها بين ٢٫٥ متر الى ٣٫٥ متر ، و « اف . ام » هى الحروف الأولى لكلمتين انجليزيتين تعنيان تعديل التردد ، وقد اصطلح دوليا على تخصيص الموجة من ٨٠ الى ١٠٨ ميجاسيكل لهذا النوع من الارسال . والفرق بينها وبين الارسال العادى ، أن الارسال العادى ــ اصطلح دوليا ــ على ان ينقل الترددات الصوتية من ٢٠ ذبذبة فى الثانية الى ستة آلاف ذبذبة فى الثانية ، وذلك لاعطاء اكبر فرصة لاستقبال اكبر عدد من المحطات . اما موجة الـ « اف . ام » فيمكنها ان تنقل جميع الاصوات من ٢٠ ذبذبة فى الثانية حتى ٢٠ الف ذبذبة فى الثانية ، دون ان يؤثر ذلك على عدد المحطات الممكن وجودها فى نطاق هذه الموجة ، هذا بالاضافة الى ان هذه الموجة يمكنها نقل صوت خال من الشوشرة الناتجة عن التداخلات الكهربية التى يسببها تشغيل مفتاح أوموتور كهربى . والموجة يمكنها إذاعة برامج ستريو ــ ذات الصوت المجسم ــ ويمكن ملاحظة الفرق بين جودة الصوت المرسل على موجة « اف . ام » ، والصوت المرسل على الموجات المعتادة ، وذلك بالاستماع الى الموسيقا



المذاعة من التليفزيون – يعمل على موجة « إف . أم » – ومقارنتها بالموسيقا المذاعة من الراديو العادى ، مع ملاحظة ان تشغيل المفتاح الكهربى يمكن أن يسبب سماع « طقطقة » فى الراديو العادى ، ولا يحدث هذا فى التليفزيون . وفى مصر لا توجد محطات اذاعة ترسل هذا النوع من الموجات لكن البرنامج يرسل من الاستوديو بكورنيش النيل الى المحطة الرئيسية – خارج القاهرة – على هذه الموجة ، وذلك لضمان جودة الإرسال .

اضرار الاسراف فى شرب الماء

□ مع اشتداد حرارة الجو خلال هذه الأيام ، يضطر الانسان الى شرب كميات كبيرة من الماء ، تكون – بالتأكيد – أكثر من حاجة الانسان الضرورية له ، فكم تبلغ حاجة الانسان من الماء يوميا ؟ وهل تختلف حاجته منه باختلاف الأوزان او الأعمار .. ؟ وما هي الأضرار التى تصيب الانسان من الاسراف فى شرب الماء .. ؟

سيد احمد محمد
اسوان – ادفو شرق
العطوانى

– منا لمفروض الا يزيد مقدار ما يشربه الانسان من الماء يوميا عن لتر ونصف اللتر او لترين ..

تختلف حاجة الانسان الى الماء باختلاف وزنه وعمره ، فتقدر حاجة الانسان منه بحوالى ٣٥ سنتيمترا مكعبا لكل كيلو جرام من وزن الانسان الكبير فى السن ، وتقدر بحوالى ١٤٠ سنتيمترا مكعبا لكل كيلو جرام من وزن الطفل .

والاسراف فى شرب الماء يؤدى الى ارتباك الهضم واضطراب اعضائه ، فكثرة شرب الماء تؤثر فى عصارات المعدة الهاضمة فتقلل من تأثيرها على الطعام ، وتدفع الطعام الى المرور من المعدة الى الامعاء بدون اتمام عملية الهضم داخل المعدة . وهذا يسبب بطء عملية الهضم واضطرابه ، ويزداد حجم المعدة وتتمدد وتضعف جدرانها عن الحركة ، كما تضعف الامعاء ، وترتبط اعضاء الجهاز الهضمى كلها ، وينتقل ارتباك الجهاز الهضمى الى باقى اجهزة الجسم الاخرى لانها تعتمد على ما يقدمه الجهاز الهضمى من غذاء . واحيانا يزداد ضعف الجهاز الهضمى – بسبب الاسراف فى شرب الماء – مما يؤدى الى ضغط المعدة على الحجاب الحاجز وبالتالى على القلب والرئة ، وهذا يؤثر على الجهاز العصبى ، ويمكن ان يؤدى الى رفع درجة الضغط .

الذكاء والابتكار العلمى

□ هل هناك علاقة بين الذكاء العام للانسان ومقدرته على الابتكار العلمى او الابداع الأدبى والفنى .. ؟

« محمود سليمان »
البحيرة

– أجريت الكثير من التجارب على العديد من كبار المبتكرين فى العالم ، وقد خرج الباحثون من هذه التجارب بعدة نتائج ، وسنعتمد هنا على النتائج التى ذكرها الدكتور حلمى المليجى فى كتابه « سيكلوجية الابتكار » وهى :

لاتوجد علاقة بين اختبارات الذكاء التقليدية ومقاييس الابتكار المختلفة ، وان وجدت فهى علاقة واهية جدا لكن بعض الباحثين وجدوا بعض الارتباطات حتى نقطة معينة على مقياس الذكاء . ولكن بعد ذلك لايصبح للذكاء أهمية فى عملية الابتكار ، بل يعتمد الابتكار أساسا على العوامل الشخصية .

مقاييس الذكاء التقليدية مشبعة باختبارات القدرات المعرفية والذاكرة والتفكير الشامل وعوامل التقييم ، لكنها دائما تغفل قدرات التفكير المتشعب .

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى التحصيل بين مجموعات المبتكرين والاذكياء فى الابحاث التى أجراها بعض المتخصصين ، بينما تفوقت مجموعات الأذكياء على مجموعات المبتكرين فى أبحاث أخرى .

ومن هذا نستطيع أن نقرر أنه لا توجد علاقة بين الذكاء العام للانسان ومقدرته على الابتكار العلمى أو الابداع الفنى . وهناك مثل يؤيد ذلك ، فقد التحق طفل بمدرسة بلدته ، وكانت لا تعلم التلاميذ اكثر من القراءة والكتابة والحساب ، وكان المدرسون عاجزين تماما على فهم تلميذهم الجديد ، فقد كان يجلس ليرسم صورا ، ويتلفت حوله ، ويصغى الى ما يقوله كل واحد منهم ، وكان يوجه أسئلة تكاد اجوبتها تصل الى مستوى المستحيل ، وكان يرفض الاجابة عليها مهما كان العقاب الذى ينتظره . وعرف التلميذ الجديد بلقب « الأبله » ، وكان فى مؤخرة الفصل من الناحية الدراسية ، حتى ان معلميه وصفوه للمفتش باختلال العقل ، وأنه غير أهل للابقاء عليه بالمدرسة . ولم يكن ذلك الطفل سوى توماس اديسون المخترع الامريكى الذى وصلت مخترعاته الى ما يقرب من الالفين . وهناك عشرات من الامثلة تؤيد عدم ارتباط الذكاء بقدرة الانسان على الابتكار .

مع رسائل القراء

□□ **اسامة محمود شرف ..**

ارسل الينا بالهدية ، ونحن نقوم باللازم ، فلا تبتئس .

□□ **محمد عودة الصانع – (عمان – الاردن) .**

أخذنا باقتراحك ، وجعلنا فرز خطابات المسابقة الواحدة بعد شهرين بدل شهر ، لاتاحة الفرصة لاشتراك القراء خارج جمهورية مصر العربية .

□□ **كامل زويد حسين – (البرمة – العراق) .**

نشكرك على تهنئك الرقيقة ، ووفقنا الله الى أن نكون عند حسن ظنك . أما كيف تشترك فى بقية أعداد عام ٧٦ ، فأرسل بقيمة الاشتراك المحدد فى صدر المجلة ونحن نرسل اليك ابتداء من اى عدد تشاء .

□□ **عصام محمد رشاد – (شبين الكوم) .**

اكتب الينا أنت من أخبار نوادى العلوم المنتشرة فى أنحاء البلاد ، التابعة منها لنوادى علوم الاهرام أو لوزارة الثقافة أو لوزارة التعليم العالى .

□□ **عماد الدين محمد توفيق – (طنطا)**

نشكرك على غزلك العذرى الرقيق فى المجلة . ولكن ما معنى ان ترسل كوبون الاشتراك بلا اشتراك ؟ هل تريد أن تخسر « بعض » !!

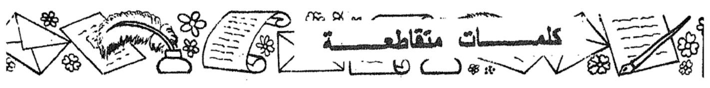
□□ **فتيحة عبد الحليم جاد الرب – (اسكندرية)**

سنراعى الا يكون كوبون المسابقة فى ظهر مادة علمية ، « حتى لا نفقد المواضيع المطبوعة فى الصفحة الخلفية » كما تقول .

□□ **احمد محمد الاشهدانى – (بغداد – العراق)**

ابعث بقيمة الاشتراك الموضح فى صدر المجلة ، وحدد من اي عدد تريد أن تبدأ .

« المحرر »



١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
			■									١
						■			■	■		٢
					■					■		٣
			■				■					٤
		■						■			■	٥
■	■					■						٦
■						■			■			٧
		■					■					٨
			■			■						٩
					■					■		١٠
			■									١١
	■											١٢

اعداد ــ ميشيل سمعان

كلمات افقية :

١ ــ علم الأرض / يبحث فى تركيبهـا البنائى وفى مظاهرها السطحية وتاريخهـا وتطورها / ما يظهر على شكل حزمة ضوئية ذات ألوان مختلفة نتيجة دخول جسيمات شمسية فى مجال المغناطيسية الارضية .
مجال المغناطيسية الأرضية .

٢ ــ حرف نداء / تصـــنيفات لانواع الحيوان أو النبــــات ولعناصر الجنس البشرى .

٣ ــ تدليل يخالف مبادىء التفكير السليم / تركيبة تسمح بامتصاص الموجات اللاسلكية او اشعاعها .

٤ ــ الكترود موجب يسرى فيه التيـــار الكهربائى الى أى موصل من نوع غير معدنى / ألقى / غير (معكوسة) .

٥ ــ باكر / طريقة لتخليص اللبن من البكتريا / حرفان متشابهان .

٦ ــ فتحة فى قشرة الارض تتصاعد منها الغازات ، وتقذف الصخور مصهورة وصلبة / ضرب من التاليف الآلى فى الموســــيقا الاوربية .

٧ ــ سقف الارض / يخصنى / أحزنها .

٨ ــ آ الف (معكوسة) / آلة لتحويل الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائيـــة / شقيق (معكوسة) .

٩ ــ للبعير والنعام كالحافر لغيرهما / حرفان متشابهان / عضـــو يتكون من خلايا نادرة على الافراز .

١٠ ــ الفئدة / مجموعة جريثومات دقيقة جدا تسبب امراضا كثيرة فى الانســــان والحيوان والنبات .

١١ ــ الحشرة الوحيدة التى تستطيع ان تدير رأسها مثلما يفعل الانسان / تطلق على الكلام الجيد من النظم والنثر .

١٢ ــ عملية تستخدم فى الكيمياء المعملية والصناعية لفصل مخاليط سوائل لهـــا درجات غليان مختلفة (معكوسة) / مكر .

كلمات راسية :

١ ــ نوع من الاشعة / جماعة من الطيور (معكوسة) / مهرب .

٢ ــ تحلل النسيج وتعفنه فى كائن حى ينشأ من توقف وصول الدم اليه / نغمـــة موسيقية .

٣ ــ احبك / المقدار الذى يدفع من أصل الدين بصفة منتظمة لذى تجزئته .

٤ ــ مرشد (معكوســــة) / فرع من الفلسفة يبحث فى مقاييس التمييز بين الخير والشر فى سلوك الانسان .

٥ ــ الوحدة العملية للتيار الكهربائى / شيد / وحدة تقدر بها القــوة الدافعـــة الكهربية .

٦ ــ منفذ الغذاء الى الجنين (معكوسة) تصنع منه القهوة .

٧ ــ من سور القرآن الكريم / متعادل / حيوان قطبى (معكوسة) .

٨ ــ الكتابة التصويرية التى استعملهـا قدماء المصريين .

٩ ــ حرف للتخيير / لعبة أطفــــال (معكوسة) .

١٠ ــ هبـــوط فجائى فى مجرى النهر / مزق (معكوسة) / مادة لاصقة نوبة .

١١ ــ تتحدد بنسبة مئوية ســـنوية من أصل الدين / صدع فى القشرة الارضـــية يتولد عنه حفرة عظيمة مستطيلة .

١٢ ــ قائد عربى ولاه الحجـــاج الثقفى امارة البحرين / سجنها (معكوسة) .

حل العدد الماضى



١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
م	س	■	ه	ى	ر	ذ	ه	ل	ب	ن	ق	١
ن	ر	م	■	ل	ب	ا	■	ب	ن	ذ	م	٢
ا	ع	ى	ن	■	و	د	ر	ا	ك	ى	ر	٣
ف	ه	ك	ل	ا	■	ه	ى	ن	■	ر	ص	٤
ق	■	ر	■	ب	س	ا	ر	■	ا	■	ن	٥
■	ن	و	ب	ا	ج	■	ك	ا	ل	س	ا	٦
ه	ع	ف	ا	ر	■	ف	ت	■	م	ا	ع	٧
■	ن	و	ت	ى	س	ا	■	ا	س	ر	ى	٨
س	ا	ن	■	■	د	ر	ق	ل	ا	■	■	٩
د	ع	■	ب	و	ك	س	و	ر	ك	ى	م	١٠
ى	■	م	خ	■	ت	ى	م	ا	ن	ى	د	١١
م	ى	■	ل	ك	ى	ه	■	س	■	ى	ن	١٢



كيف تحافظ على اتزان الحياة في حوض تربية أسماك الزينة

المربى المائي يمثل قطعة من الحيـــاة فى النهر تســـتطيع ان تنقلها الى منزلك أو ناديك بتكاليف متواضعة ، وتقضى بجانبها ساعات طويلة ممتعة ، ويمكنك أن تربى بسهولة أسماك الجوبى التى تلد صغارها مباشرة ، وكذلك الاسماك التى تضع البيض ليفقس مثل السمكة الذهبية والســمكة المخططة التى تشبه الخطوط السوداء على جسمها خطوط الحمـــــار الوحشى .. كما تستطيع ان تدرس فى وقت فراغك الطبائع الغريبة للكثير من تلك المخلوقات العجيبة وقد تمتد بك الهواية وتصـــل بتجاربك الخاصة الى انتاج سلالات جديدة تحمل اسمك .

ميزان الحياة

ومربى أسماك الزينة بيئة حيـــة كاملة تبنيها بنفسك داخل حوض زجاجي محدود الابعاد ، وفيه تلمس عن قرب تلك القــوى العجيبة المتصارعة التى تحدثها أشــــياء لا تراها بالعين المجردة ، ولكن مطلوب منك أن تحول ذلك الصراع الى توافق يحافظ على سلامة السمك والنبات فى هذا العالم الصغير .

يتنفس السمك الاكسجين الذائب فى الماء ويطرد ثانى اكســـيد الكربون فيلوثه ، وتقوم النباتات المائيـــة بمساعدة الطاقة الضوئية على تنظيف الماء من ثانى اكسيد الكربون وتعويض ما فقده من الاكسجين ، كما تقوم الكائنات الحية المجهرية الموجودة فى التربة الأرضية للمربى المائى (البكتريا) بتحويل فضلات السمك الى مواد ازوتيــة تتغذى عليها النباتات المائية .

وهكذا نجد كلا من الطاقة الضوئيـــــة والنباتات والاسماك والبكتريا تقوم بنشاط معين لاستمرار عجلة الحيـــــاة فى المربى المائى . وبتنظيم هذه الأنشطة لخدمة البيئة المشتركة يكون نجاحك فى المحـــافظة على اتزان الحياة واستمرارها فى ذلك العالم الصغير .

واليك تفصيل اكثر عن اهـــم هــــذه الانشطة او العوامل التى تلعب ادوارها فى ميزان الحياة داخل مربى اسماك الزينة .

الحيوان هذا العالم الصغير

بجانب لمسة الجمال الحى التى يضفيها مربى أسماك الزينة الملونة على المكان كله ، فان القاعدة العامة فى بنائه : انه كلما كبر حجم مائه ومساحة سطحه المعرض للهواء ، كان أصلح لتربية السمك ، وقل الجهــــد المبذول للمحافظة على اتزانه الحيــوى . وهنا تحسن المفاضلة بين الفازة الكــروية والحوض المتوازى المستطيلات ، فلو وضعت سمكة ذهبية فى فازة كروية صغيرة ، وقدر لها أن تتكلم ، لاشتكت بمرارة من ضيق المكان وقلة تهويته ، ورغم ذلك فان كانت فازة السمك تمثل بداية سريعة ورخيصة ، فاحرص على أن تضع فيها قليلا من نباتات الميـــاه البــــاردة مثل « الالوديا » او « الميريوفيليم » (ذات الالف ورقة) وغير جزءا من الماء كل يوم ، ولو اننا لا نحبذ تغيير الماء بصفة عامة ، ولكن كما يقـــول المثل : لكل قاعدة شـــواذ . كما يجب فى هذه الحالة أن تقتصر فى تربيتك على أسماك المياه الباردة ، وأجملها السمكة الذهبية .

وانســب الأشكال لبناء المربى المــــائى ، هو متوازى المستطيلات ، بطول ٦٠ الى ٨٠ سم ، وعرض ٢٠ ـ ٣٠ سم ، وارتفاع ٣٠ ـ ٤٠ سم ، من زجاج سمك ٦ مم مثلا .

ولتربية الفقس الجديد وحمايته مــن الاباء الكبار يعزل فى احواض صغيرة نسبيا ابعادها ٣٠×٢٠×٢٠ سم تقريبا ، وتصنع من زجـــاج سمك ٣ ـ ٤ ســــم أو من البلاستيك الملصوق .

الهـــــواء :

تتنفس غالبية الاحياء المائية اكسـجين الهواء الذائب فى الماء ، ويستمد الماء جزءا من الاكسجين الذائب فيه بملامسته للهواء مباشرة ، لذا يجب ان يتعرض سطح كبير من ماء مربى اسماك الزينة للهواء النقى ، كما يستمد الماء جزءا من اكسجينه بواسطة النباتات المائية الخضراء ، التى تقـــوم بمساعدة الضوء بامتصاص ثانى اكسـيد الكربون الذائب فى الماء وتحوله المادة الخضراء التى فى النبات الى مواد سكرية (تستهلكها فى بنــــاء انسجتها) وتطرد الاكسوجين للخارج . وبذلك تعمل النباتات الموجـودة فى حـوض الســمك على زيادة الاكسجين الذائب فى الماء ، كما تفيـد أيضا فى تخليص الماء من ثانى اكســـيد الكربون الذى يتكــون من عملية التنفس التى يقوم بها السمك والنبات ايضا .

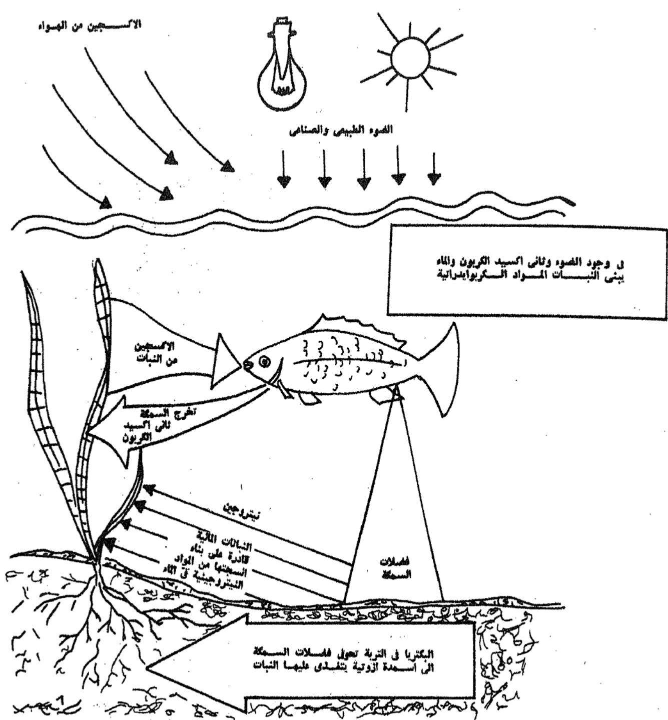
ولا يصح ان ننسى ان النبات يقوم بعملية تنفس هو الاخر يستهلك فيها جزءا مــن الاكسجين ، ويطرد ثانى اكسيد الكربون ، ولكن النبات اذا تعرض عشر ساعات يوميا للضوء تكون النتيجة فى صالح الاتـزان الحيوى للغازات التى فى حوض السمك ، بزيادة الاكسجين اللازم لتنفس السمك ، والتخلص من ثانى اكسيد الكربون الخانق وقد لا يكفى الاكسجين الذى تعطيه النباتات المائية الخضراء . وهنا يمكن الاســتعانة بمضخة تهوية خاصة لاحواض الســــمك تعمل بالتيار الكهربائى المنزلى ، وتقــوم بدفع الهواء الجــوى فى الماء وبالخــبرة والتجربة يمكنك ان تحدد الوقت الكافى لتشغيل مضخة الهــــواء يوميا ، وذلك بالنسبة لحجم الماء وعدد السمك ومتوســط حجمه .

ويمكن البدء بالنسبة لحوض متوســـط الحجم بتشغيل الجهاز ساعتين يوميا اذا روعى الامر ، وهنا يجب ان نلاحظ ضرورة وضع مضخة التهوية فى مستوى أعلى من مستوى المربى المائي حتى نضمن عدم تسرب الماء الى المضخة واتلافها .

التربة :

لكى يقوم النبات بدوره الهام فى تنقية ماء حوض السمك من ثانى اكسيد الكربون لا يكفيه الضوء عشر ساعات فى اليوم فقط انما يحتاج أيضا الى غذاء ذائب فى الماء تمتصه جذوره أيضا .

هنا نجد أن الفضلات التى يخــرجها السمك والقواقع تكون مصدر غذاء النبات ولكنها يجب أن تتحلل الى املاح تذوب فى الماء لتستطيع جذور النبات امتصاصها .



ويحدث ذلك بأن تقع الفضلات على الارضية الطينية للمربى المائى حيث توجد انواع من البكتريا المفيدة ، تحلل الفضلات الى الاملاح المعدنية التى يحتاج اليها النبات (وخاصة أملاح النترات) وتمتص جذور النباتات المائية هذه الاملاح وهى ذائبة فى الماء .

وهكذا يتطلب الامر وجود تربة زراعية غنية بالمواد العضوية تثبت فيها النباتات جذورها وتستمد منها غذاءها ، ويكفى لذلك ان تضع على أرضية المربى قدرا من الطمى بارتفاع بضعة سنتيمترات (٥ — ٧ سم) وتغطيه بطبقة مناسبة من الرمل أو كسر الاصداف البحرية . والمناسب طمى هو طمى الحدائق الذى تأخذه من ارضها مباشرة .

واما بالنسبة للرمل فلا تستعمل الرمل الناعم جدا حتى لا يمنع جذور النباتات من التنفس بالهواء الذائب فى الماء . كما لا تستعمل الحصى الكبير جدا ، وابتعد تماما عن كسر الاحجار الجيرية .

اما رمل الشواطىء البحرية وما يكون مختلطا به من كسر اصداف القواقع فهو مناسب جدا ويحسن غسله قبل الاستعمال بماء الصنبور ، واذا وضعت اصداف بعض القواقع كديكور فلا تنس أن تجعل فتحاتها الحلزونية مغمورة فى الرمل ؛ لتمنع السمك الصغير من ان يدخل فى المجرى الحلزونى وينحشر فى نهايته ولا يستطيع العودة فيهلك ويلوث مياه المربى ببقاياه المتعفنة .

الضوء :

ويحتاج حوض السمك الى الضوء حوالى عشر ساعات يوميا . واذا لم يتوفر وضع الحوض فى مكان جيد الاضاءة ، فلا غنى من الاستعانة بمصباح كهربى يضيئه من اعلى والضوء فضلا عن ضرورته للنبات ليقوم بعملية التمثيل الضوئى التى يمتص فيها ثانى اكسيد الكربون الضار ، ويعطى ايضا الاكسجين النافع ؛ فانه يعتبر ضروريا ايضا لحياة السمك واتمام دورة الحياة كلها فى المربى المائى .



جميل على حمدى

اغسطس — الشهر الثانى من شهرى الاجازات الصيفية (يولية واغسطس) ، ويبدأ متوسط درجة الحرارة فى القاهرة فى الانخفاض خلال شهر اغسطس — وخاصة فى آخر الليل — فبعد أن وصل متوسطها الى الذروة فى يوليه (٢٩ر٥ م) فانه ينخفض فى أغسطس درجة مئوية ويكون (٢٨ر٥ م) ، ويزيد من الاحساس بانخفاض درجة الحرارة فى أغسطس بعد بناء السد العالى ، عدم مصاحبته لتدفق مياه الفيضان الساخنة التى كانت تسبب فى الماضى ما يعــرف « بزمتة النيل » ، « وحمو النيــل » ، والمعروف أن زيادة الرطوبة فى الجو تزيد الاحساس بحرارته ، لأن الرطوبة تمنـع تسرب الحرارة من الأرض الى طبقات الجو العالية .

وان كان الصيف هو فصل الحـرارة والجفاف فى مصر والأقطار العربية الشقيقة بصفة عامة ، فهو موسم الامطار فى أوربا (بعد ذوبان جليد الشتاء) ، وفى شمال السودان والبلاد الأخرى الواقعة شمـالاً وجنوب منطقة الغابات الاستوائيــة . أما المنطقة الاستوائية فانها تتميز بالأمطار طوال العام .

فلا عجب ان وجدت المسافرين من مطار القاهرة الى جهات اخرى كثيرة من العالم يحملون معهم المظلات الواقيــة من المطر صيفا .

وعلى سبيل المثال فان الامطار تسـقط غزيرة خلال شهر اغسطس فى العواصـم والمدن التالية كما يتبين من متوســطات سقوط الأمطار بها مقدرة بالبوصة :

اديس أبابا عاصمة الحبشة (١١ر٨) ، وفى الهند بومباى (١٣ر٨) ، كلكتا (١٢ر٩) ، ودلهى (٦ر٨) ، وبانجون ببورما (٢٩ر٩) ، وسنغافوره (٧ر٧) ، وطوكيو (٦ بوصات) ، وبيرث باستراليا (٥ر٧) ، وفى الولايات المتحدة ميامى (٦ر٣) ، وواشنجطن (٤ر٣) ، وزيورخ بسويسرا (٤ر٧) .

حدائق الزينة

واغسطس شهر الياسمين .. فتزهر فيه متسلقات الياسمين البلدى التى تزين أسوار الحــدائق المنزلية وبواباتهـا ، وتتميز بالوانها البيضـاء الرقيقة ذات الرائحـة العطرة الفواحة ، وتباع عقود الياسـمين البلدى فى شوارع القاهرة ليلا .

ولزيت الياسمين البلدى المصرى شهرة عالمية تجعل الدول تقبل على شرائه وخاصة فرنسا ، لادخاله فى كثير من العطــور الثمينة ، ولذا يزرع فى بعض الحــدائق كمحصول اقتصادى وخاصة فى محــافظة القليوبية .

وهناك نوع آخر من شجيرات الياسمين المتسلقة ايضا ، وهو المعروف بالياسمين الاصفر أو « الزفـر » ، وهو يختلف عن الياسمين البلدى باصفرار أزهاره وافتقاره الى الرائحـة الذكيـة المميزة للياسـمين البلدى ، ويكثر استخدامه فى أسوار حدائق الفاكهة فى الريف لسرعة نموه وتكثفه .

وفى اغسطس تكون الابصال الصيفيــة كالزنبق والداليا والكنا والاليبنا متفتحة الازهار وفى أبهى جمالها .

كما تعد أحواض زراعة الزهور الشتوية مثل البسلة الزهور والبنفسج .. وذلك بأن تعزق الاحواض عزقا غائرا وتسـمد بالسبلة والسماد البلدى المتحلل ، وتعرض للشمس وتوالى بالرى والعزيق عـدة مرات حتى تكون معدة للزراعة فى سبتمبر .

فى الحقل :

وفى اغسطس تظهــر باكورة القطن فى الزراعات المبكرة ، كما ينضج البلح الحيانى ويكثر البطيخ والشمـــام النيلى والعنب

حدث فى شهر

١٨٩٠ (٦ اغسطس) : استخدام الكرسى الكهربائى لاول مرة فى نيويورك لاعدام و. كيمر بسجن أوبرن .

١٩١٤ (١٥ اغسطس) : مرت أول سفينة فى قناة بنما ، التى تصـل المحيط الاطلسى بالمحيط الهادى .

١٩٢٨ (٢٤ اغسطس) : حدث تصدع فى نفق المترو بميدان التايمــز بمدينة نيويورك تسبب فى مقتل ١٨ شخصا واصابة ٩٧ آخرين .

١٩٢٩ (١٤ اغسطس — ٤ سبتمبر) : قام المنطاد جراف زبلن برحـلة حول العالم ، وبه ٢٠ راكبا من فرايد ريكشافن مـارا بطوكيو ، ولوس انجلز ، وبحيرة هورست .

١٩٣٣ (١٧ اغسطس) : اطلق الاتحاد السوفيتى من قاعدة تاخابنسكى أول صاروخ سوفيتى يندفع بالوقود السائل ، ووصل الى ارتفاع بين ٤٠٠ و ٥٠٠ متر فقط ، وبعد ٥٠ عملية اطلاق لصـواريخ من طراز الصاروخ الاول (٠٩) ، ولكن بادخال تحسينات عقب كل مرة ، أمكن الوصول الى ارتفاع ١٥٠٠ متر ، واعتبر ذلك نصرا تكنولوجيـا كبيرا لمهندس الطيران كوروليف ، وأبى الصـواريخ السـوفيتية تسولكوفسكى ، اللذين اشتركا معا فى تجارب ووضع تصميم المحرك النفاث فى الصواريخ .

والتين ، وكذلك القرع العسلى ، وفى أواخره يجمع الزيتون الأخضر للتخليل .

ويزرع فى أوائل اغسطس اللفت على السواحل كما تزرع فيه ذريعة البصل والثوم ، والقاوون فى الصعيد .

أول رمضان :

ويبدأ بالحساب الفلكى أول شهر رمضان المبارك فى ٢٧ أغسطس الحالى ، وقد كانت بدايته بالحساب الفلكى أيضا فى ٧ سبتمبر من العام الماضى ، وذلك لأن السنة القمرية (الاثنى عشر شهرا قمريا) أقصر من السنة الشمسية .

والمتتبع لأوائل شهر رمضان بالحساب الفلكى فى السنوات القليلة الماضية يمكن أن يدرك تقدم شهر رمضان عاما بعد عام بالنسبة للشهور الشمسية على النحو التالى :

أول رمضان	السنة الميلادية
١٢ نوفمبر	١٩٦٩
٣١ أكتوبر	١٩٧٠
٢١ أكتوبر	١٩٧١
٩ أكتوبر	١٩٧٢
٢٨ سبتمبر	١٩٧٣
١٨ سبتمبر	١٩٧٤
٧ سبتمبر	١٩٧٥
٢٧ أغسطس	١٩٧٦



قد تمطر السماء فجأة ..

١٩٤٥

(**٦ اغسطس**) : ألقت الطائرة ب ـ ٢٩ الامريكية أول قنبلة ذرية تستخدم فى الحرب على مدينة هيروشيما باليابان .

١٩٤٥

(**٩ اغسطس**) : ألقيت القنبلة الذرية الثانية على مدينة ناجازاكى اليابانية أيضا .

١٩٥٣

(**٢٠ اغسطس**) : أول اعلان سوفيتى رسمى لتفجير القنبلة الذرية الايدروجينية السوفيتية ، وكانت الولايات المتحدة قد قدرت انه حدث تفجير ذرى فى الاتحاد السوفيتى يوم ١٢ اغسطس .

١٩٥٧

(**اغسطس**) : أول تجربة للصواريخ السوفيتية عابرة القارات .

١٩٦٢

(**١١ اغسطس**) : ارسل الاتحاد السوفيتى ثالث رائد فضاء الى مدار حول الارض ، وهو الميجر اندريان ج. نيكولاييف (٣٢ سنة) ، وأطلقت سفينة الفضاء التى حملته واسمها فوستوك ٣ من قاعدة قرب كارساكباى فى كازاخستان ، وكانت تقطع الدورة الواحدة حول الأرض فى ٨٨٫٥ دقيقة وكان الهدف المعلن من الرحلة هو مزيد من دراسة الملاحة الفضائية ، وتأثير حالة انعدام الوزن على جسم الانسان .

١٩٦٢

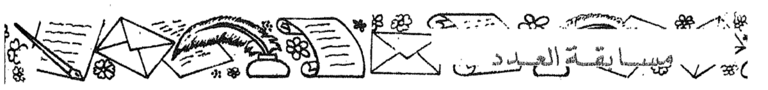
(**١٢ اغسطس**) : بعد ٢٣ ساعة و ٣٢ دقيقة من اطلاق سفينة الفضاء فوستوك ٣ ، أطلق الاتحاد السوفيتى سفينة الفضاء فوستوك ٤ وبها رائد الفضاء اللفتنانت كولونيل بافيل بوبوفيتش (٣١ سنة) وأعلن الاتحاد السوفيتى أن الهدف من ارسال سفينتى فضاء فى مدارين متقاربين هو دراسة امكانية التحام سفينتى فضاء مستقبلا !

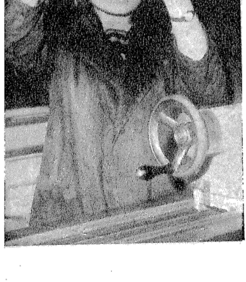
١٩٦٢

(**١٥ اغسطس**) : غادر كل من رائدى الفضاء السوفيتيين سفينته وهبط بسلام بالمظلة الواقية . وقد أتم نيكولاييف ٦٤ دورة حول الأرض واستغرقت رحلته ٩٤ ساعة و ٢٥ دقيقة منها ٩٤ ساعة فى حالة انعدام الوزن . أما بوبوفيتش فقام ب ٤٨ دورة واستغرقت رحلته ٧١ ساعة و ٣ دقائق ، وقضى فى حالة انعدام الوزن ٧٠ ساعة و ٣٠ دقيقة .

١٩٦٢

(**٢٧ اغسطس**) : أطلقت الولايات المتحدة الامريكية محطة الفضاء مارينر ، لتمر بجوار كوكب الزهرة على بعد ١٦٠٠٠ كيلومتر منه وترسل معلومات عن الغلاف الجوى المحيط به ثم تغادره لتتخذ مدارا لها حول الشمس . واستغرقت رحلة سفينة الفضاء للاقتراب من الزهرة ١٠٩ أيام .





ألوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . واجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

المسابقة

□ حيوان الدرفيل « الدولفين » حيوان مائى يقضى حياته كلها فى الماء ، ولكنه ليس من الاسماك .

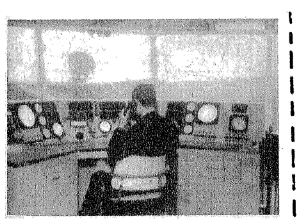
فهل هو من الزواحف ؟
أم الثدييات ؟

□ طالبة بالمدرسة الثانوية الفنية تقيس بدقة قطر اسطوانة نحاسية صنعتها على المخرطة التى امامها ـ ما هو اسم اداة القياس التى تستعملها ؟

الميكرو متر ؟
أم الاسفيرو متر ؟
أم القدمة ؟

□ فى الصورة غرفة التحكم فى هوائى محطة استقبال البرامج التليفزيونية المنقولة عبر القمر الصناعى . والسؤال ما اسم اول قمر صناعى استخدم لنقل البرامج التليفزيونية فى العالم ؟

هل هو القمر الصناعى تلستار ؟
أم كوزموس ١ ؟
أم سيوتنيك ١ ؟



--- كوبون مسابقة العدد السادس ---

الاسم :

العنوان :

البلد :

الاجابات :

□ الدرفيل من . . .

□ اول قمر صناعى استخدم لنقل البرامج التليفزيونية هو اسمه . . .

□ الادارة المستخدمة هى . . .



اجابات مسابقة
العــدد الرابع

☐ البلاستيك والزجاج يسمحان بنفاذ موجات الاشعة (القصيرة) بدرجــة اكبر من الاشــعة الطويلة الموجة .

☐ الطــور المــدى للاصــابة بالبلهارسيا هو (السركاريا) .

☐ حمولة سفينة الركاب ((كوين اليزابيث الثانية)) (٦٥ الف طن) .

نتيجــة مسـابقة
العدد الرابع
((عدد يونيه))

☐ فاز بالمرتبــة الاولى محمــد باهر بدر الــدين حافظ (مدينــة نصر ــ القاهــرة) ، وجائزته آلة حاسبة .

☐ وفاز بالمرتبة الثانية شــلبى عباس عبد المجيد على (الاسكندرية) وجائزته راديو ترانزستور .

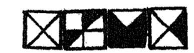
☐ وفاز بالمرتبة الثالثة احمــد محمد عماد الدين احمد الســبكى (مدينة نصر ــ القاهرة) ،وجائزته اشتراك عام فى محلة العلم .

اجابات مسابقة
العدد الخامس

☐ المحطــة ا رتوماتيكيــة التى دخلت نطــاق جاذبية المريخ اسمها (فايكنج) .

☐ ارتفاع الهــرم الاكبر بالجيزة (١٤٦ مترا) .

☐ استطاع الانسانبالميكروسكوب الالكتــرونى أن يــرى لأول مــرة (فيروس الانفلونزا) .






من هو ؟

حل العدد الماضي

جاليليو جاليلى :

مخترع التلسكوب



فيلسوف وطبيب عربى من كبار فلاسـفة العرب والمة مفكريهم .

درس العلوم الشرعية والعقلية وأصبح حجة فى الطب والفلك والرياضة والفلسفة .

له القانون فى الطب واليه ترجع شهرته فيه ، والشفاء فى الفلسفة والاشـــارات والتنبيهات فى المنطق . له أيضا مختصر فى الموسيقا ضمن كتابه النجاة .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشــكال الموضحة ، وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشــكل المناظر له . هل يمكن أن تعرفه ؟



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

النهاية العظمى والصغرى لدرجات الحرارة فى جمهــورية مصر العربية

ابو ظبى (دولة الامارات)	٣٣
اديس ابابا (اليوبيا)	١٥
البحرين (دولة الامارات)	٣٤
الخرطوم (السودان)	٣٠
القاهرة (مصر)	٢٨
الكويت (دولة الكويت)	٣٧
بانكوك (تايلاند)	٢٨
بغداد (العراق)	٣٤
بيروت (لبنان)	٢٧
تورنتو (كندا)	١٩
جدة (السعودية)	٣٢
دار السلام (تنزانيا)	٢٣
دبى (دولة الامارات)	٣٣
دلهى (الهنـد)	٤٠
دمشق (سوريا)	٢٧
روما (ايطاليا)	٢٤
زيورخ (سويسرا)	١٨
سان فرنسسكو (الولايات المتحدة) ...	١٦
طوكيو (اليابان)	٢٥
عنتيبى (اوغنده)	٢٠
فرانكفورت (المانيا الاتحادية)	١٨
كراتشى (الباكستان)	٢٧
لندن (بريطانيا)	١٧
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	١٧
هونج كونج (الصين)	٢٨



كبرى الشركات الدوائية فى الشرق الأوسط

- أبحاث علمية حول إنتاج مصل للبلهارسيا ..
- علماء شركة النيل للأدوية يتوصلون إلى إنتاج أدوية من النباتات لعلاج الكبد والحروق والصلع ..

قامت شركة النيل للأدوية باستيراد أحدث الأجهزة والمعدات العلمية للبحوث والرقابة الدوائية التى جعلتها فى مصاف الشركات العالمية وقد نجحت الشركة فى الكشف عن طريق الاختبار الموضعى بالنسبة للبلهارسيا وتواصل الشركة أبحاثها لتقديم كل جديد لخدمة الإنسانية وتوصلت فعلاً إلى إنتاج أدوية لعلاج الصلع والكبد والحروق.

وتسير القافلة لتنتج لأول مرة فى مصر دواء لعلاج الصداع النصفى ومجموعة ڤيتامينات يستفيد منها الجسم


مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق

العلم

العدد السابع ـ اول سبتمبر ١٩٧٦

أشجار.. وظلال

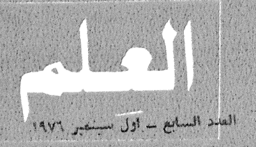
نحن وصوم رمضان

التوقيت الصيفي

هل يضر الإنسان..؟

١٠ مـ

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة – ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

فهرس

من الموضـــــوعات الحيوية ، والمثارة على المستوى العالمى ، مشكلة الغذاء .

والذين يتناولون هذه المشـكلة ، يصـوررونها تصويرا مفزعا فى كثير من الحالات ، حتى ليخيل الى الناس ، اننا قد نصــل الى مرحلة ، يجوع فيها الناس ، ولا يجدون فيها القوت .

لكن عددا آخر من المؤمنين بالعلم ، يؤكدون ان العلم ، لن يعجز عن اجراء التجارب العلمية ، التى تؤدى الى زيادة انتاج الارض من الغذاء ، والى زيادة مصادر الثروة الغذائية نفسها ، من خلال برامج علمية ، أو استعمال عناصر بديلة .

ويظل هناك دائما موضوع مطروح ، هو ترشيد الاستهلاك الغذائى ، او بمعنى آخر ، رفع مستوى المستهلك ، ليعرف كيف يتعامل مع غذائه ، فلا يتصور ان التغذية ترتبط بكمية ما يأكل ، ولكنها ترتبط قبل ذلك بنوع ما يأكل .

ماذا يحتاجه الجسم من غذاء ؟

وما هو انسب غذاء لكل بيئة ؟

وما هو افضل غذاء لكل سن ؟

ولو وصل المستهلك الى مســتوى افضــل فى اختيار غذائه ، واختيــار العناصر اللازمة لبناء جسمه ، لكان فى هذا علاج مؤكد ، لفائض كثير يضـيع على الناس ، من جراء الجهــل بأهميــة عناصر التغذية فى بناء الجسم .

ولا شك أننا ونحن فى رمضـــان محتاجون الى وعى اكثر بالمعرفة الغــذائية . فليس معنى ان يصوم الناس ، أن يفرطوا عند الافطار فى الطعام ، فيتناولوا كميات اكثر من حاجة اجسامهم الى الغذاء . وليس معنى أن يصـــوم الناس ، أن يختاروا أصنافا قد تزيد من العبء على الجسم ، فتضره .

انما الاسـلوب الأمثل ، هو أن يســتمتع الناس بالطعام النافع والمفيد ، وأن يتعاملوا مع غذائهم من خـلال معرفة حقيقية بطبيعة الغــذاء وفائدته ، والتعـود على الا يتجــاوزوا احتمال اجسامهم لكميات الطعام المطلوبة لهم .

فى الهند على سبيل المثال ، يعالج الناس امراضهم بالصيام . وهم لا يصومون هناك صدعا لمقتضيات دينية ، ولكنه تقليد موروث ، يؤكد لهم أن الصيام علاج لامراض كثيرة مختلفة يعانى منها الجسم .

والذين تابعوا هذا التقليد فى الهند ، يؤكدون فائدته الطبية . ومعنى هذا ان الجسم يستعيد صحته وعافيته ، عندما يعفى من عبء الطعام المسرف عليه .

اذن ، فهى فرصة متاحة للمجتمع الاسلامى ، أن يكون صيام افراده ، منبثقا من عقيدة دينية لها قداستها ، ويؤدى فى نفس الوقت الى تحقيق منافع للبدن اثبت العلم انها لفائدته .

ولا شك ان احدى حكم الصيام ، لابد أن تكون ضبط الغذاء فى جسم الانسان لمدة شهر كل عام، ونقص الكميات الغذائية التى تدخل جسم الانسان ، ليكون ذلك اسلوبا يمكن أن يتبع فى بقية شهور العام .

ان ازمة الغذاء العالمية ليست دعاية ، ولامبالغة فيها ، لكنها مع ذلك ليست مستحيلة الحل . وحلها سيكون دائما من خلال ترشيد استهلاك المستهلكين ، وتدخل الدراسات العلمية بالبحوث المتصلة ، لتغل الارض انتاجا اكثر ، وتزيد رقعتها ، ليزيد ليزيد الانتاج الزراعى ، بنسبة زيادة اصلاح الاراضى القابلة للاستصلاح .

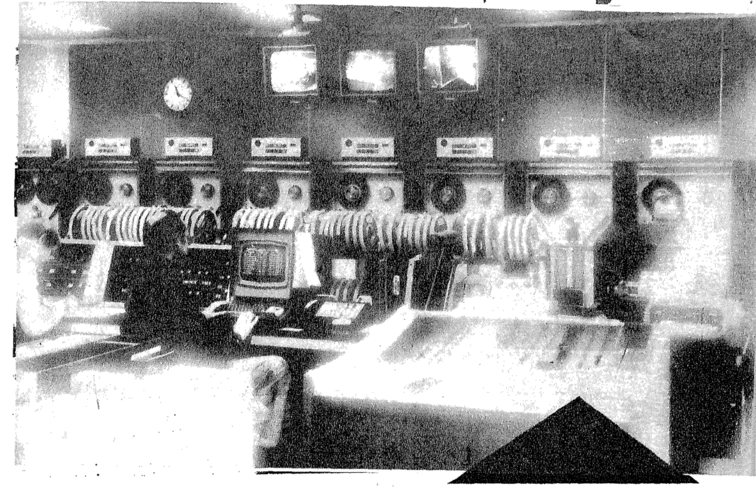
على ان يظل العنصر البشرى ، هو دائما المحرك وهو دائما قائد الايقاع ، ليضبط حركة الاستهلاك فينال الانسان حاجته من الطعام دون أن يختل بنقص أو باسراف .

وبودى ان اضيف ، ان السياسة العالمية فى إنتاج الغذاء ، قد اعتبرت الغذاء تجارة ، وموردا لارباح تتكاثر بتكاثر عدد سكان هذا الكوكب .

وما دامت الدول الكبرى اقدر على انتاج الغذاء، من الدول الفقيرة ، بحكم توفر قدراتها المالية والعلمية ، فان معنى هذا أن يقع العالم الثالث تحت ضغط الاقوياء ، بحيث يستنزفون أى فائض يصل الى الفقراء ، تحت ضغط الجوع .

وهذه سياسة انانية ، تحتاج الى تعديل .

عبد المنعم الصاوى



العقل الالكترونى يشارك فى قياس حالة الجو

لا تزال العقول الالكترونية تغزو كل مجالات العمل فى مختلف المواقع . وآخر غزو لها فى مجال قياس ومتابعة احوال الجو ، فقد استخدمت جامعة برينستون الامريكية احدث العقول الالكترونية فى معاملها لتسهيل الابحاث العلمية المتعلقة بالارصاد الجوية . العقل المستخدم يستطيع استيعاب مليون كلمة فى ذاكرته ، ويمكنه القيام بأكثر من ٣٠ مليون عملية حسابية فى الدقيقة الواحدة .

التليفزيون الملون أقل خطرا

ثبت أن التلفزيون الملون اقل خطرا على العين من التلفزيون غير الملون ، اذ أن الالوان تتطلب من حدقة العين تركيزا اقل كما انها تقلل من الضغط على اعصاب المشاهدين . وقد نصح العالم الالمانى جيرد هوفلنج الذى قام بدراسات فى هذا الشأن بالاقلال من ساعات الجلوس امام التلفزيون ، وعدم رؤيته اكثر من ساعتين متواصلتين ، كما نصح العالم الالمانى بالابتعاد عن مشاهدة التلفزيون يوميا لما فى ذلك من ضرر على المشاهد الذى يصاب بالصداع وزيادة ضربات القلب نتيجة الضغط على جهازه العصبى .

العلاقة بين الام والرضيع

اعلن العلماء الألمان ، بعد دراسة طويلة اجروها ، عن ضرورة توطيد العلاقة بين الام وطفلها الرضيع منذ الاسابيع الاولى لولادته حتى تجنبه عدم الفهم لسلوكها والشعور بعدم الاستقرار . وقد وجه العلماء هذه النصيحة للأمهات بعد أن أثبتت هذه الدراسة أن العلاقة بين الام والطفل تبدأ منذ اللحظة الاولى لميلاده .

جهاز يكشف المراقبة التليفونية

الآن .. يستطيع اى انسان معرفة هل جهاز تليفونه مراقب أم لا ، فقد انتجت الولايات المتحدة الامريكية جهازا جديدا صغير الحجم يستطيع اكتشاف المراقبة التليفونية والاجهزة المستخدم فيها . التليفون على الفور عن نوع المراقبة التليفونية والاجهزة المستخدمة فيها . الجهاز ثمنه ٧٠٠ جنيه مصرى .



معمل لابحاث الدوائر الالكترونية

معمل لابحاث الدوائر الالكترونية المتكاملة التى تحل بالتدريج محل دوائر الترانزستور وتبشر بثورة كاملة فى عالم الهندسة الالكترونية ، يبنى فى كلية الهندسة بجامعة عين شمس . المعمل هدية من مؤسسة الطاقة الذرية الفرنسية ، وتقدر تكاليفه بحوالى خمسين الف جنيه مصرى وقد وصلت جميع الاته بالفعل .

لنش من الزجاج تصل سرعته إلى ٢٠ عقدة

انتجت احدى الشركات الاوربية لنشا مصنوعا من الزجاج المدعم بالبلاستيك ، مخصصا للعمل بالقرب من السواحل . فهو ذو سرعة عالية جدا ، وكفاءة مناورة مرتفعة وذلك لان غاطسه يصل الى ٤٨ سنتيمترا فقط . تصل سرعة اللنش الى ٢٠ عقدة ، ويمكنه تخزين ٤٧٧ لترا من الوقود مما يسمح له بالابحار لمدة ٣٦ ساعة متواصلة دون ملء خزان الوقود . اللنش مزود بسريرين ودورة مياه ومطبخ ، ويمكنه العمل بالبحر لمدة تتراوح من اربعة الى سبعة ايام متواصلة للكشف عن اماكن تجمع الاسماك ، وعمليات البحث الاخرى ، وواجبات الانقاذ .

عشرون معيدا يحصلون على الماجستير بتكنولوجيا حلوان

لأول مرة فى تاريخ كلية التكنولوجيا بجامعة حلوان ، يمنح عشرون معيدا درجة الماجستير خلال عام واحد .. الابحاث التى تناولها المعيدون شملت تخصصات : الاتصالات الكهربية وهندسة الانتاج وهندسة الالات والقوى الكهربية .

ميكروسكوب جديد

جامعة سوسكس الانجليزية ، انشأت ميكروسكوبا الكترونيا جديدا تصل قوة تكبيره الى ١٥ مرة عن الميكروسكوب الالكترونى التقليدى . وقد تمكنت من الوصول الى هذه الدرجة من التكبير عن طريق اضافة وحدات جديدة الى الميكروسكوب التقليدى تضم باعثا للالكترونات من طراز حديث ، بالاضافة الى استخدام طريقة جديدة لتطوير العدسات الالكترونية ساعدت على الحد من تشتيت الالكترونات عند اصطدامها بالعينة المراد فحصها ، وبذلك امكن فحص وتحليل عينات تصل مساحتها الى ثلاثة اجزاء من مائة الف جزء من المليمتر ، فى حين أن الاجهزة السابقة كانت تتيح فحص عينات تتراوح مساحتها ما بين نصف جزء الى خمسة اجزاء من الالف من المليمتر فقط .



سيارة لاطفاء الحريق فى المطارات

بعد ثلاث سنوات من التجاريب ، تمكن خبراء السيارات فى بريطانيا من تصميم سيارة لاطفاء الحريق ، تخصص للعمل فى المطارات ، بهدف الوصول الى مكان الحريق فى زمن اقل من المتاح حاليا . السيارة الجديدة يعمل عليها طاقم من اربعة افراد ، ويمكنها حمل ٩ آلاف لتر من سائل اطفاء الحريق ، وتستطيع أن تصل الى سرعة ٨٠ كيلومترا فى الساعة بعد ١٧ ثانية فقط من بدء تشغيلها . السيارة تصل الى سرعة أكثر من ١٣٠ كيلومترا فى الساعة .

تطوير عمل الجرارات الزراعية

« يونى ـ لنك » طاقم جديد صممته احدى المؤسسات الزراعية البريطانية بهدف تطوير اعمال الجرارات الزراعية . الطاقم يسمح للجرار بأداء عمليتين فى وقت واحد ، سواء بالأدوات الزراعية أو بمعدات مختلفة ، وذلك عن طريق ربط احدى الادوات فى مقدمة الجرار وربط الاخرى فى مؤخرته ، وتستمد الاداة المربوطة فى المقدمة قدرتها من وصلة الجرار الهيدروليسة الخارجية ، بينما تستمد الأداة المربوطة فى المؤخرة قدرتها من النظام الهيدرولى الرئيسى فى الجرار . الطاقم المصمم يساهم فى مضاعفة الانتاج وتوفير الوقود والطاقة البشرية . ومن الامثلة التى يمكن أن يقوم بها الجرار المطور ، عملية حرث الأرض من مقدمة الجرار وبذر الحبوب من الخلف ، أو حرث الارض ورش المبيدات .



لماذا ترتفع نسبة الزئبق فى دم الأطفال

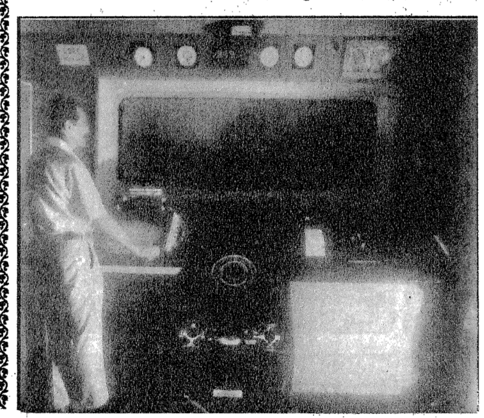
اثبتت التحاليل التى أجراها فريق من الاطباء اليابانيين على مدى عامين ، أن مركبات الزئبق توجد فى دم الأطفال حديثى الولادة بنسبة ترتفع كثيرا عن نسبة وجود هذه المركبات فى دماء أمهاتهم ، وتتراوح هذه النسبة من ٥٠ الى ١٠٠ فى المائة . وفسر الأطباء ذلك ، بأن الامهات يتناولن اغذية تحتوى على مركبات كيميائية ضارة بالصحة ، وهذه الأغذية تتكون فى الغالب من الأسماك والرخويات البحرية الصالحة للاكل ، والتى تعيش فى الأنهار والمياه الساحلية حيث تلقى النفايات الصناعية الضارة .

العلاقة بين عادات النوم والشخصية

أثبت العلماء الالمان أن هناك علاقة وثيقة بين عادات النـــوم وشخصية الانسان . واوضــح هؤلاء العلمـــاء ان الشــخص الذى لا ينام بعمق هو عادة من الاشخاص العصبيين الذين يعـانون من متاعب فى الجهاز التنفسى والهضـمى ، كما أنه غير مستقر عاطفيا . أما الشخص الهـادىء ، فيستغرق فى النوم بمنتهى السهولة ويمكنه النوم خلال ســاعات النهار ، كما تزداد ساعات نومه عندما يتعرض لضغوط نفسية . واثبت العلماء كذلك أن الشخص العدوانى ، كثير الحـركة ويحتاج الى قدر كبير من النوم .

جهاز لتدريب البحارة على قيادة السفن

أنتج جهاز جديد لتدريب البحـارة على قيادة السفن سواء الصغيرة ٥٠٠ طن مثلا او الكبيرة مثل ناقلات البترول العملاقة . الجهاز يمكن تزويده بالبرامج التدريبيـــة لمواجهة جميع المواقف التى يمكن أن يتعرض لها قائد السفينة خلال رحلته ، وتشـمل هـــذه البرامج أيضـــا التـدريب على المناورة ومواجهة المواقف الصعبة . الجهاز يسجل تصرفـــات قائد السفينة لتحديد كفاءته .



● توصل العلماء الهنـــود الى طريقة جديدة يتم عن طريقها فصـل البروتينات من بلازما الدم الحيوانى والانسانى . وهذه الطريقة تستخدم فى معالجة الحروق والحصبة عند الأطفال والتهاب الكبـــد الوبائى . وقد تم اختبار هذه البروتينـــات ووجد انها مطابقـــة للمواصفات الدولية .

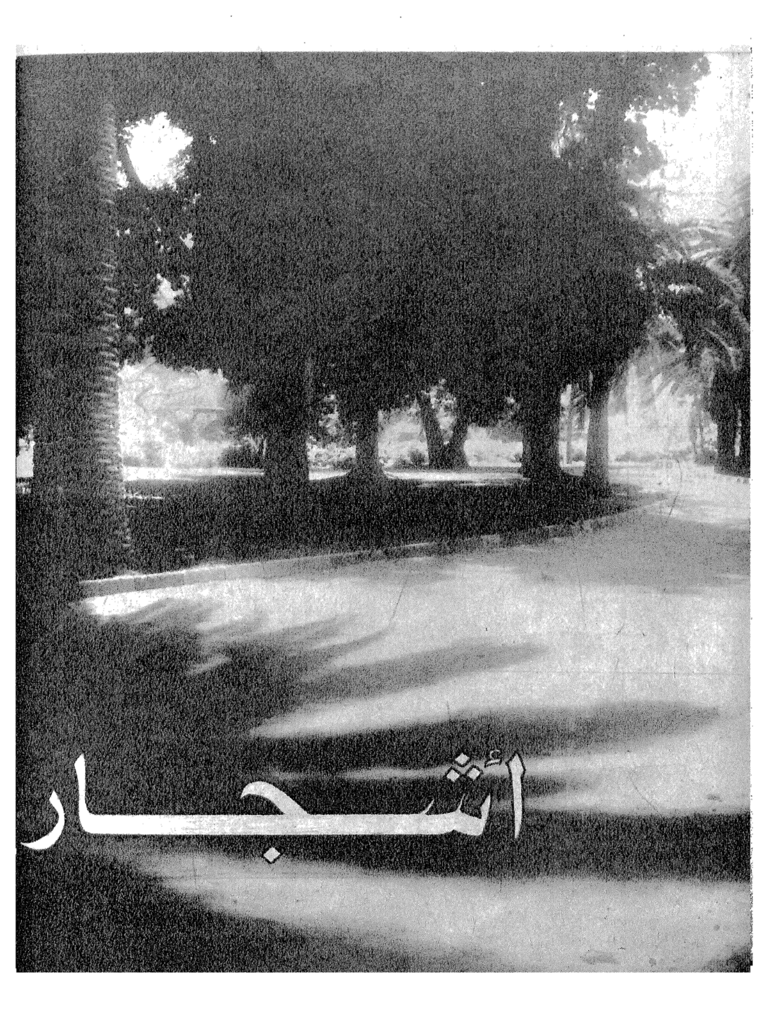
● اكاديميـــة البحث العلمى والتكنولوجيا ، تلقت دعوة من هيئة التبادل الثقافى فى المانيا الغربيـــة للاشتراك فى الحلقة الدولية لبحوث الكيمياء الهندســـية والكيميــاء الفيزيائية التى ستقام فى جامعـــة كارلسروا بالمانيا الغربية خلال شهر مايو من العام القادم . الحلقـــة ستستمر عاما كاملا ، وتناقش خلاله أهم اتجاهات البحوث فى العالم فى مجالات العلوم الكيميائية وتطبيقاتها الصناعية .

● ١٠٤ مراكز للمحـــافظة على الحيوانات والطيور والأســماك من الانقراض ، أقامها الاتحاد السوفيتى وخاصة أنه يوجد مجموعات نادرة من فصائل انقرضت .. كل مركز يضم عددا من المنشآت والامكانيات الخاصة بتوفير ظروف بيئية وطقس ملائم للابقاء على الحيوانات ، والعمل على توالدها وتكاثرها . يعمل بكل مركز عدد ضخم من الباحثين والعلماء المهتمين بهذه الدراسات .

● العقل الالكترونى ، تستخدمه الولايات المتحدة الإمريكية حاليا ، فى تقييم المعلومات التى يقدمها الرسام الكهربائى للقلب . يتم رسم قلب المريض فى حجرته لتنقل البيانات تليفونيا الى العقل الالكترونى الذى يرســل تحليلـــه للمعلومات فى ٣٠ ثانية .

● بدأت بالمركز القومى للبحوث دورة لدراسة الحاسبات الالكترونية الدارســـون بالدورة سيستخدمون احدى لغـات « الالجول » وكذلك تلقى دراسة متقدمة فى الفـــورتران بالتحليل الرقمى والمينى كومبيوتر .

● « دراسات كيميائية حيـــوية على تكوين درنات البطاطس وعلاقتها بالهرمونات » موضـــوع رسـالة دكتوراه الفلســـفة فى العلـــوم الزراعية ، أعدها محمد عبد الرحيم منصـــور المدرس المساعد بقسم الاراضى بزراعة عين شمس .


أشجار

الناس والصيف

عندما يتعرض جسم الانسان لاشعة الشمس المباشرة لمدة تفوق تحمله فانه يقع فريسة سهلة لامراض الطقس وخاصة ارتفاع درجة الحرارة •

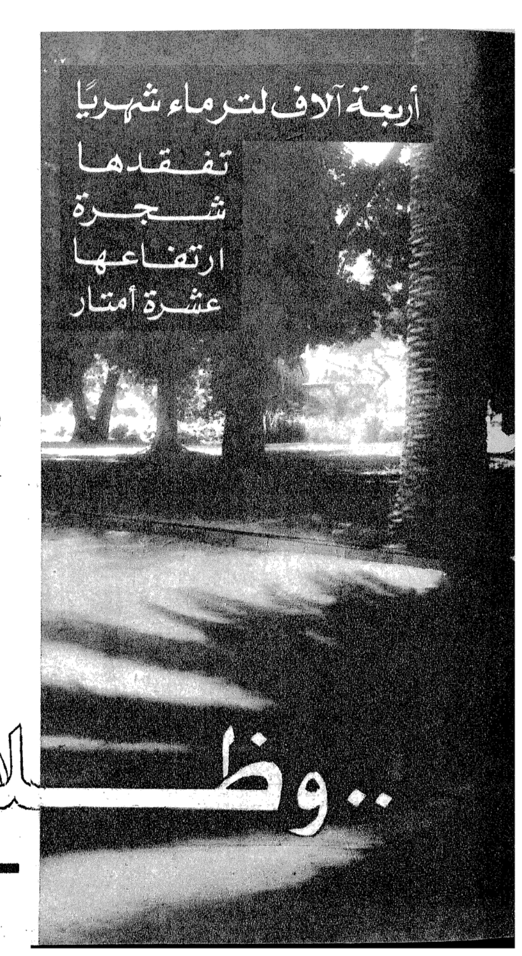
ينظم حرارة جسم الانسان مركز خاص بالمخ في حدود تغيرات صباحية ومسائية بين ٣٦٫٨ درجة و ٣٧٫٣ درجة مئوية وذلك بايجاد توازن بين ما ينتجه الجسم من حرارة داخلية وما يفقده من الحرارة بالاشعاع من سطح الجلد • فاذا تعرض الجسم لجو حار تتقارب فيه درجتا حرارة الجو والجسم او تزيد ، كما هو الحال في ايام الصيف وخاصة شهرى يوليو واغسطس ، نشعر جميعا بزيادة العرق عن طريق زيادة نشاط الغدد العرقية وزيادة افرازاتها • وعندما يجف العرق — اى يتبخر ما به من ماء — من سطح الجلد يفقد الجسم بعض الحرارة التى يريد التخلص منها •

ونحن نذكرك ان العرق ليس ماء صافيا، بل محلولا ملحيا يحوى ملح الطعام بنسبة تتراوح من ٢٥ — ٧٥ فى المائة ، وقد يصل الافراز اليومى منه أحيانا فى أثناء الموجات الحرارية الى ثلاثين جراما ، وبخاصة اذا

●●●●

الدكتور مصطفى امام

استاذ الموارد الطبيعية معهد البحوث والدراسات الافريقية — جامعة القاهرة



..وظلال

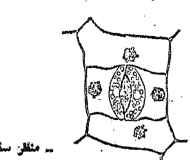
شرب المرء كمية كبيرة من الماء . ولعل الشاهد على هذا ما نراه على ملابسنا الخارجية من لون مبيض عند جفاف ما تشربته من عرق .

وجسم الانسان تعتريه تغيرات وظائفية كثيرة عند تعرضه لارتفاع في درجة الحرارة بالجو منها : ضعف الشهية للطعام ، والشعور بخمول جسماني وذهني ، وسهولة للاستجابة للانفعالات النفسية . وقد تبين الانسان المصرى بفطرته الذكية حاجته الى الجبن المملح والاسماك المفسخة التي تعوضه ما يفقده من ملح الطعام أثناء عمله بالنهار ، وأن يعمل في ساعات النهار بعد الشروق حيث تخف حدة حرارة الشمس ، وأن يأخذ بعض الحرارة في الظهر عندما تشتد الحرارة .

هذا عن الانسان ككائن حي يهمنا شأنه لانه انت وأنا ، وما يقال عن الانسان يصلح في كثير عن الحيوان ذى الدم الحار ، ولكن ماذا عن النبات وهو كائن حي أيضا يتركب جسمه من خلايا تحوى نفس المادة الحية البروتوبلازمية التي تحويها خلايا الحيوان ، وان هذه المادة تتأثر بدرجة الحرارة العالية ـ فقد قدرت نقطة القتل

ب

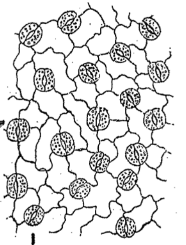
ـ مقطع عرضي في ثغر (مكبر ٢٤٠ مرة)



شكل ٢ ـ بعض خلايا البشرة السفلية لورقة نبات « ترادسكانيتا » .

أ

ـ منظر سطحي للثغر



شكل ١ ـ خلايا البشرة للسطح السفلي لورقة وبين خلاياها الثغور (مكبرة ١٢٠ مرة)

الحرارى لبروتوبلازم النبات ما بين ٥٥٠ الى ٥٦٠ درجة مئوية .

النبات والصيف :

الانسان والحيوان كائنات متحركة في بيئتها .. فهي تستطيع أن تتجنب الكثير من سوء الأحوال الجوية خلال اليوم او في موسم معين بتحريكها من مكان الى آخر . وأوضح شاهد على ذلك الزواحف مثل الثعابين وبياتها الشتوى المعروف ، فهي بذلك تتأثر ببرودة الجو وليس بسخونته . والانسان يمكنه أن ينتقل من مكان ساخن



مشمس الى آخر لطيف ظليـــــل . ونحن جميعا موظفي الدولة علينـــا أن ننتظر فى قيظ النهار وسيلة المواصلات التى تقلنـا الى بيوتنا . ومن الصعب تحـديد وقت الانتظار ، فهو يعتمد على عوامل كثيرة من بينها المهارات الفردية من لياقة بدنية على ركوب وسائل المواصلات المزدحمة . وانت تتصبب عرقا ، سهل الاستجابة للانفعالات النفسية من الحر وازمــة المواصلات ، لا أجد تخفيفـا عليك الا آن أدعـــوك الى الانتظار معى تحته شجرة قريبة آنست فى رحابها من قبل ظلا لطيفا وهواء نقيا ، واكم تمنيت أن يخف زحف القـــار الاسود على الزرع الاخضر الذى يضفى علينا جمـــالا وظلالا .

اما وقد تمتعت بقسط من ظل الشجرة . الم يســـاورك تفكيرك الى معرفة ما يعين هذا الكائن الحى على أن تقف شامخة مثبتة فى مكانها بأوتاد جذرية معرضة أوراقهـا الخضراء الرنيقة لاشعة الشمس الحارقـة لتمنـــحك الظل والهـــواء النقى . واذا ما دعوتك أن تمسح على سطح أوراقها بيدك لمسة مجـــاملة لعطائها لك ولى ، فسوف لا تحس بأنها ساخنة ولا دافئة ولن تلحظ اى قطرات عرق عليهـــا فى اى لحظة من ساعات النهار .

شىء يســتحق ان يستفسر عنه كيف يكون ذلك !

درجة حرارة النبات :

نحن نعلم انه عندما تصطدم أشـــعة الشمس بجسم ما فان جزءا منهـا يعكس والبقية تمتص بداخل هـذا الجسم . وان مقدار ما يعكس من هـــذه الأشعة يتأثر بعوامل منها لون السطح ، ولذا يفضـــل الملابس القطنية الناصعة البياض الفضفاضة صيفا والملابس الصوفية الداكنة اللـــون شتاء .. الاولى تعكس قدرا أكبر من اشعة الشمس ، بينما الثانيـة على عكس ذلك تمتص قدرا اكبر من حـــرارة الشمس . ولعل السبب ثياب لاشقائنا فى الســـودان والمملكة العربية السعودية هى تلك الملابس البيضاء وغطاء الرأس الذى يخفف عليهم الكثير من حرارة الصيف .

والمعادن جيدة التوصيل للحرارة ويمكنها تخـزين كميـات كبيرة منهـا ، ولعلك تحس ذلك عندما تلمس المقابض المعدنيـــة المعرضة لاشعة الشمس ، وانك تشعر أيضا بكمية الحرارة المخزونة فى الاسقف المسلحة المعرضة للشمس مباشرة .

مـاذا اذن من الاوراق الخضراء وكيف تتجنب هـــذا الارتفاع فى درجة حـــرارة خلاياها النابضة بالعمليات الحيوية ؟



شكل ٣ — امتصـــــاص الماء من التربة وصعوده عبر الساق الى الاوراق حيث يفقد على هيئة بخار فى عملية النتح

ان درجة حرارة الاوراق عادة لا تتعدى درجة حرارة الجـــو المحيط بها أكثر من بضع درجات ، يساعدها على ذلك تبديد الجزء الأكبر من الطاقـــة الشمسية التي تصل اليها فى تحويل ماء خـــلاياها الى بخار يخرج الى الهواء المحيط بالأوراق ، وهو ما يعرف علميا « بالنتح » ، وهو من العمليات الهامة للمحـــافظة على حـــرارة الاوراق .

البخر والنتح :

من المألوف لنا أن ترش الشوارع يوميا صيفا بهدف تخفيف حـــدة الحـرارة ، ونفس الشىء نجده فى الريف حيث ترش الطرق الترابية . ونحن نعلم انه عندمـا يجف عرقنا عن طريق البخــر نشعر ببعض الارتياح ولذا نشكو معا جو الاسكندرية فى شهر اغسطس ، حيث ترتفع رطوبة الهواء ويقل تبخر العرق ، بينما فى القاهرة حيث الرطوبة النسبية أقل يكون تبخــر العرق أسرع ، والخلاصة اننا نشعر بانخفاض فى درجة الحرارة مصاحبا لبخر الماء . وقـــد قـــدر ان ثلث كمية الطاقة الاشـــــعاعية التى تصل الى سطح الارض تستنفد فى بخر الماء . وان هذه الطاقة تعاد مرة ثانية الى الجو عندما يبرد ويتكاثف بخار الماء على هيئة قطرات مائية تســـقط مطرا . ولذا نجد أن الجـــــو دافىء نسبيا فى الايام المطرة عنه فى الايام الجافة شتاء .

وفقد الماء من الاسطح المائية والمبتلة على هيئة بخار يسمى « بخرا » أما اذا كان من سطح النبات وتحكمه ضوابط فسيولوجية كامنة في الورقة الخضراء فانه يسمى « نتحا » .

النتح والاحتياجات المائية للنبات :

أنت تعلم ان الحقول الزراعية يجب أن تروى مرات أثناء نموها حتى تعطى أكلها . وقد نقرأ كثيرا صرخات الفلاحين عندما تتأخر وصول المياه من الترع الى الحقول عن مواعيدها المناسبة او تصل بكميات لا تفى احتياجات المحاصيل . ان هذه الصرخات تسمع صيفا عنها شتاء حيث تكون قدرة الجو على البخر صيفا اكثر مرات منه شتاء ، وكل محصول يحتاج الى كميات من مياه الرى تختلف عن الاخر ، يحدد ذلك نوع النبات نفسه . وطول فترة نموه ، واى نقص عن هذه الكمية يؤثر على المحصول ، ولذا كانت صرخات الفلاحين . وقد قدر أن النبات الواحد من الذرة الشامي في مناخ ولاية كانساس بالولايات المتحدة يمتص ٢٠٤ كيلوجرامات من مياه الرى اثناء موسم نموه ، وأن النبات الواحد يحتفظ لنفسه بكيلو جرامين فقط اى حوالى ١٪ من المياه الممتصة .

معنى هذا ان النبات يفقد المياه التى يمتصها الا القليل تلبية لفرق الرطوبة النسبية الكبير بين المحتوى المائى للورقة والهواء المحيط بها .

اين يتم هذا التحويل وكيف يخرج بخار الماء ؟

يتم هذا التحويل عند التقاء جدران خلايا الورقة بهواء المسافات البينية الموجودة بين الخلايا . ان جدران الخلايا فى حالة توازن مائى دائم مع محتويات الخلية والفجوة العصارية الموجودة بداخلها وتنتفخ الخلايا عندما تمتلىء فجوتها العصارية ويظهر عليها علامات الذبول عندما يقل امتلاؤها .

يسير بخار الماء عبر المسافات البينية المتصلة فى النبات وفى الورقة بوجه خاص ، حتى يصل الى مسافات أوسع تفتح الى الخارج بفتحات دقيقة تعرف بالثغور ومفردها ثغر (شكل ١) وبتركيب الثغر من خليتين خاصتين من خلايا البشرة تتميز عنها فى احتوائها على بلاستيدات خضراء بالاضافة الى تغلظ خاص فى جدرها . يلى هذه الخلايا مباشرة داخل انسجة الورقة مسافة بينية واسعة تعرف بالغرفة الثغرية . وعندما تمتلىء الخلايا الحارسة بالماء تنتفخ وتبتعد الواحدة عن الاخرى وتترك بينهما فتحة يمر من خلالها بخار الماء والغازات الاخرى مثل ثانى أكسيد الكربون والاوكسجين ، يتم فتح الثغور اثناء النهار وتغلق أثناء الليل عندما يحدث عكس ما يحدث بالنهار حيث يخرج بعض ماء الخلايا الحارسة الى الخلايا المجاورة ، وبذلك يقل انتفاخ الخلايا الحارسة ويقفل الثغر .

الثغور :

توجد على سطحى الورقة وان كانت تكثر كثيرا على السطح السفلى وقد تنعدم على السطح العلوى فى بعض النباتات . وعدد الثغور كبير جدا . فقد قدر عدد الثغور فى وحدة السنتمتر المربع ببضعة الوف ، فعلى سبيل المثال نبات الذرة الواحد تحمل أوراقه من ١٤٠ ـ ٢٤٠ مليون ثغر ، فما بالنا بعدد الثغور على شجرة فارعة ، قد تصل الى ارقام فلكية .

ورغما من هذا العدد الهائل فالثغور فى حالة فتحها كاملة لا تمثل أكثر من ١٪ من سطح الورقة . ولكن لها كفاءة عالية فى انتشار بخار الماء خلالها ، فقد وجد انه فى وحدة المساحة يبلغ انتشار بخار المياه خلال الثغور ٥٠ مرة على الاقل مثيلها من سطح مائى مكشوف . وقد حسبت معدلات النتح فى الاشجار عريضة الاوراق فى المناطق المعتدلة بمقادير تصل الى خمسة جرامات لكل ١٠٠ سم مربع من سطح الورقة فى الساعة وقد قدر ان شجرة ارتفاعها حوالي عشرة أمتار تفقد على الاقل ٤٠٠٠ لتر من الماء شهريا أثناء فترة النشاط صيفا . كيف تعوض الاوراق ما تفقده من ماء عن طريق النتح ؟

امتصاص الماء عن طريق الجذور :

يعوض هذا الفقد باستمرار امتصاص المجموع الجذرى للنبات لمياه التربة . ويمتص الماء عن طريق الشعيرات الجذرية التى توجد بالقرب من نهايات الجذور الدقيقة المنتشرة بين حبيبات التربة (شكل ٢) .

وقدرة الشعيرات الجذرية على الامتصاص تتاثر بعوامل منها تهوية التربة ، اى نسبة مناسبة من اكسجين هواء التربة . وقد قصدنا أن نركز على التهوية حيث يزحف الاسفلت الاسود حتى يلمس جذع الشجرة وبذلك تقل تهوية التربة ، ولذا لزم أن ننبه الى ترك ما حول جذع الشجرة بغير تغطية حتى نساعد على تبادل الغازات بين الجو وتربة المجموع الجذرى .

صورة الغلاف كاسيا نودوزا



كاسيا نودوزا Cassia Nodosa

شجرة هندية الموطن من الفصيلة القرنية ، متوسطة الحجم متساقطة الاوراق ، ساقها قصير وأفرعها تمتد الى مسافات طويلة أفقيا مكونة مظلة يمكن الاستظلال بها حينما يكتمل نمو أوراقها فى فصل الصيف . تتكون أزهارها الوردية اللون مكدسة فى مجموعات فى أواخر الربيع وتستمر طوال الصيف وحتى أوائل الخريف ، فتضفى على المكان رونقا وجمالا وظلالا . تتكاثر عادة بتطعيمها على أصول من خيار شنبر .

د. عماد الدين جبر الشيشينى

ينتقل الماء الممتص بالشعيرات الجذرية الى انسجة الجذر حتى يصل الى النسيج الموصل لمحلول التربة وهو ما يعرف بنسيج الخشب . حيث يتكون من بين الخلايا المكونة لهذا النسيج من اوعية خشبية متصلة ما بين الجذر والساق حتى الاوراق وهى على كفاءة عالية لتوصيل محلول التربة .

فى حالة النباتات العشبية مثل الكثير من المحاصيل يكون ارتفاع النبات محدودا، قد لا يتجاوز مترا أو مترين وبذلك يسهل علينا فهم صعود العصارة الى قمة الاوراق ولكن ماذا عن الأشجار المرتفعة .

صعود الماء الى قمة الأشجار الشاهقة :

فى الغابات تتراوح ارتفاعات الأشجار ما بين ٣٠ ـ ٦٠ مترا . وأشجار الكافور قد تصل الى ١٠٠ متر ، وأكثر الأشجار ارتفاعا موجود فى الولايات المتحدة وتعرف بأشجار « السيكويا » قد تصل الى مايقرب من ١٢٠ مترا . واذا أضفنا عمق نهايات المجموع الجذرى لوجدنا ان المسافة فى الارتفاع تزيد فى كل حالة عما هو ظاهر لنا فوق السطح .

كيف يمكن أن تصل المياه الى مثل هذا الارتفاع الذى قد يفوق أربعين طابقا من المبانى الحديثة !.

بينت البحوث أن للنتح مقدرة على سحب المياه خلال الاوعية الخشبية أثناء النهار ـ وأنه فى حالة أقفال الثغور خاصة أثناء الليل حيث ينعدم النتح يكون الضغط الجذرى ذا كفاءة عالية فى دفع المياه عاليا . وقد تبين كفاءة الضغط الجذرى فى الأشجار المتساقطة الأوراق قبيل موسم تفتح البراعم الكامنة .

ونبات العنب خير مثال على ذلك ، فنحن نجد عند تقليمه فى شهر فبراير قبل خروج البراعم ان كمية من قطرات الماء تتساقط من الأجزاء المقطوعة حديثا .

وليس من الضرورى أن تكون كل الأوعية الخشبية صالحة للاستعمال . فأنت تعلم ان جذع الشجرة كله نسيج خشبى فيما عدا قشرة خارجية تمثل القلف ويحتوى نسيج اللحاء الذى يقوم بتوصيل العصارة المطبوخة فى عكس الاتجاه حتى تصل الى المجموع الجذرى .

غالبا ما يكون قلب الجذع من الداخل لا يصلح لتوصيل مياه التربة ، لان أوعيته تكون ممتلئة بمواد صمغية ولذا يعرف بالخشب الصميمى ، تمييزا عن الخشب الخارجى « العصارى » ، وقد تمتلىء بعض اوعية الخشب الخارجى بفقاعات هوائية تحول دون كفاءة التوصيل .

وليس أكبر شاهد على وجود الخشب الصميمى وعدم مشاركته فى التوصيل تلك الصور الفوتوغرافية التى نشاهدها فى احدى الغابات بالولايات المتحدة لسيارة تمر من خلال جذع شجرة ، اى فى مكان الخشب الصميمى بينما الخشب الخارجى يقوم بتوصيل المياه خير قيام .

الاشجار وكفاءتها فى منح الظل :

نشاهد فى شوارع القاهرة ومدن مصر انواعا من الاشجار . ومصر تقع فى الصحراء الكبرى ، ولذا فان مناخها لا يسمح قياسا على قدرة الامطار على تنمية الاشجار كما هو الحال فى الأماكن المطرة . ولكن التاريخ يدلنا على أن قدماء المصريين قد اهتموا بجلب الاشجار المناسبة للجمال والظل .

ان معظم الأشجار التى نراها على جانبى الطريق قد أدخلت فى مصر الحديثة أثناء حكم محمد على ومن خلفه .

وقد اهتمت الدولة حديثا بالتشجير الا أننا نسمع ونشاهد ونقرأ عن مذبحة الأشجار هنا وهناك ..

وما من شك فان الطرق والشوارع قد زادت زيادة كبيرة فى السنوات الاخيرة وقد قدرت عدد الأشجار القائمة فى مصر عام ١٩٦٣ بحوالى ثمانية ملايين ، وفى عام ١٩٧٠ بحوالى خمسة عشر مليونا ، وأهم هذه الأشجار الكافور والكازوارينا ، واليوسفى لما تمتاز به الى جانب الظل والجمال بجودة اخشابها .

وقد تضم صوتك الى صوتى فى أن شجرة «البوانسيانا» ذات الأزهار الحمراء هى من أنسب نباتات الظل ، فهى متساقطة الأوراق شتاء لتسمح لأشعة الشمس أن تصل اليك حاملة الدفء ، ثم انها تورق فى وقت مناسب قبل زيادة درجة الحرارة ، وزهورها الحمراء تضفى جمالا . علاوة على تفرعها الذى يشبه الشمسية ، وأضيف شجرة اخرى أدخلت حديثا وهى تسمى « بالكاسيانودوزا » وهى اقصر من الاولى وفروعها تمتد جانبيا مسافة أطول وأوراقها مركبة كمثل الاولى ومتساقطة . اما الزهور فهى وردية .

وهناك أشجار مماثلة منها « الجاكرندا » ذات الزهور البنفسجية الهادئة «والنيزانا» ذات الزهور الصفراء .

كل هذه الأشجار تضفى جمالا وظلا وهواء نقيا نحن فى أشد الحاجة اليه فى مناخنا الصحراوى الجاف .

وبعد .. فهل أطمع أن تساهم معى فى العناية بالشجرة ، وأن تتخذ منها صديقا !

وختاما استشهد بقول رسول الله صلى الله عليه وسلم : « من قطع سدرة فى فلاة يستظل بها ابن السبيل والبهائم عبثا وظلما بغير حق له فيها ـ صوب الله رأسه فى النار » .

والسدرة هنا شجرة النبق ، والفلاة : الصحراء .



.. فهل اطمع أن تساهم معى فى العناية بالشجرة ، وأن تتخذ منها صديقا !

نحن وصوم رمضان

الدكتور سعيد عبده

انا ممنوع من الصوم فى هذه المرحلة المتقدمة من حياتى ، وان كنت بدات منذ العاشرة ، أتعود الصيام .. ولقد كنت اصوم وانا صبى ، لانى كنت أرى كل من حولى يصومون ، ثم كبرت فصمت لانى أدركت ان الصوم ركن من أركان الاسلام .. ثم كبرت اكثر ، فصمت لانى ايقنت ان الصوم صحة ..

بين القصر والكوخ

وحين اقول ان الصوم صحة لا اقصد الصحة بمفهومها الشائع القاصر ، وهو الخلو من الامراض ، وانما اقصد الصحة بمفهومها الاشمل وهو مجموع الكفايات البدنية والعقلية والاجتماعية والروحية ، التى تعطى المرء القدرة على الانتاج الجيد ، وعلى المتعة المعقولة بالحياة .

الكفاية البدنية التى يؤدى فيها كل عضو من أعضاء البدن وظائفه على الوجه الاكمل ، منسجما تمام الانسجام مع سواه من الاعضاء .

والكفاية العقلية التى يسلم العقل فيها من المخاوف والوساوس ، والصراعات العاطفية التى كثيرا ما تشقى أو تهدم الحياة ، والتى ينعكس ظلها على اعضاء البدن مهما كانت سلامتها ، فيختل اداؤها لعملها ، وانسجام بعضها مع بعض لا لانها مريضة بذاتها ، ولكن لانها لا ترى طريقها فى هذا الظل النفسانى الكثيف .

والكفاية الاجتماعية التى تؤمن للفرد علاقة طيبة بمجتمعه الصغير فى أسرته ، ومجتمعه الاكبر بين جيرانه وزملائه فى العمل ، ومجتمعه الاوسع فى بلده ووطنه . وفى ظل هذه العلاقة الطيبة يدرك الفرد الحدود التى تنتهى عندها حقوقه وحريته ، وتبدأ التزاماته نحو حقوق وحريات الآخرين .

هذه هى الكفايات الثلاث التى تضمنها تعريف الهيئة الصحية العالمية للصحة ، والتى أجرؤ دائما فأضيف اليها كفاية رابعة هى الكفاية الروحية التى تمد المرء بقدر طيب من الايمان ، يحترم فى ظله الحق والعدل والبر والرحمة وحب الناس ، والرغبة فى العمل للخير العام ، كما يضفى عليه من السكينة ما يصبح له مثل مانعة لصواعق الصراعات المادية والعاطفية وصمام أمان من الانزلاق فى تيار النزوات والشهوات ، ومصدر قوة على مواجهة الشدائد بالصبر والامل ، والمنطق الهادىء ، والانس برحمة الله .

فى هذه الواجهات الاربع للصحة يستطيع المرء بقليل من التأمل ان يتبين موضع الصيام كينبوع من ينابيع الصحة .. ولكن أعين القارىء على هذا التأمل ، أتبسط بعض التبسط فى ذكر القليل من الاسس العامة لهذا البناء الشامخ الذى نسميه الصحة ، وان كان أكثرنا لا يرى من هذا القصر الشاهق الا الكوخ البسيط الذى يقيم فيه البواب .. والمعروف باسم الخلو من الامراض .

الاسس التى يقوم عليها البناء

ان مقومات الصحة بهذا المفهوم الايجابى الشامل يدخل فيها التعليم والتربية الصحية المتواصلة ، وتنشئة الاطفال تنشئة عقلية وعاطفية ودينية سليمة ، وخالية من القسوة خلوها من التدليل ، وعامرة بالامن والحنان وحرية

اللعب وحرية التفكير ، ثم براءة البيئة ـ قدر المستطاع من كل عوامل الامراض ، ثم الفحص الطبي الدوري لاكتشاف الامراض وعلاجها وهي في بواكيرها ، بأقل التكاليف ودون أي مضاعفات ، يضاف الى ذلك وجود الجهاز الاجتماعي الذي يشرف اشرافا عادلا على توزيع وتنمية الارزاق .

بيد أن ثمة ثلاثة مقومات أخرى للصحة ، لها علاقة خاصة بالصيام اذكرها بشيء من التفصيل ، وبغير ترتيب في الاهمية ، فكلها هام .

الصوم رياضة

المقوم الاول هو الرياضة .. رياضة البدن ورياضة العقل ، ورياضة الروح ، ولكل من هذه الرياضات في الصمود للشدائد مكان ، ولننظر الى الرياضة البدنية المنتظمة وما تحدثه من نمو في العضلات ، وزيادة في قدرة الجسم على الاداء ، واربا للقدرة على التحمل ، والقدرة على المتعة بالحياة ، وبعد عن الانانية ، وخبرة في العمل مع الفريق ، واحترام لحرية الآخرين ، وتلقي الهزيمة كما يتلقى الانتصار .. فاذا أضفنا الى هذه الرياضة البدنية رياضة العقل بالثقافة ، ورياضة الروح بالايمان ، أدركنا ما يستطيع أن يسهم به الصوم في كثير من هذه المجالات ولا سيما تربية الارادة ، وممارسة السيطرة على الأهواء والشهوات ، ورياضة العين واليد والاذن واللسان على العفة والطهارة ، وتجنب الأذى والفحش والتعفف عن الاضرار بالناس .. هذا اذا كنا نصوم حقيقة ، ولم يكن صيامنا مجرد عطش وجوع !!

المعدة عضو شكاء بكاء

والمقوم الثاني الذي أعنيه هو تبويب وقتنا تبويبا عادلا بين العمل والنوم ، والراحة والاسترخاء .. فحياة العاملين منا كلها جهد وجهاد ، ومن شأن الجهد والجهاد ان يفرقا خلايا الجسم في بعض الفضول المعرقلة للاداء .. فالعضلات مثلا تفقد ارصدتها من الطاقة ، وتعوقها عن كفاية الاداء بعض الاحماض الناشئة من الاجهاد ، والدماغ تتضاءل فيه بعد العناء العقلي المتطاول القدرة على الانتباه ، وعلى التركيز على شيء بذاته ، وتضعف فيه الذاكرة ، ويزداد النسيان ، وتكثر الاخطاء . ومن اجل ذلك كله جعل الله ـ تعالت قدرته ـ الليل لباسا ، يستريح الجسم فيه من متاعب المعاش أثناء النهار . ومن أجل ذلك كذلك شرعت الاجازات بل فرضت بقوانين ، الاجازات السنوية والاسبوعية واليومية التي تتوسط ساعات العمل والاجهاد .. بل ان اعضاءنا نفسها لكل منها نصيبه من الاجازة ، فان لم ينل العضو اجازته أدركه الاعياء ، وربما أضرب عن كل أداء ، حتى الاعضاء التي ليست تحت سيطرتنا الواعية تستريح وهي تعمل أثناء استسلامنا للمنام .. فالقلب يبطيء ، ويعطي نفسه هنيهة من الراحة بعد كل خفقة من خفقاته ، تعطيه على تفاهتها الفرصة للتخلص من فضول الاجهاد ، والتنفس تقل سرعته ، وضغط الدم يهبط .. والمعدة لها هي الاخرى حق في الاجازة كسائر الاعضاء ، بل لعلها هي العضو الذي لا يسكت قط عن المطالبة بحقه في هذه الناحية ، فالمعدة عضو شكاء بكاء ، لا يشكو أو يبكي من متاعبه وحدها ، ولكنه لا يكاد يحس جارا من جيرانه في محنة حتى يرفع هو عقيرته بالشكوى والانين !! انها مثل ندابة المآتم ، تبكي حتى قبل أن تعرف شخصية الميت الذي تبكيه ! ولعل هذه الظاهرة توضح لنا قول الرسول صلوات الله عليه : « المعدة بيت الداء ، والحمية رأس الدواء » ، ولعل لها بعض العلاقة بقوله صلى الله عليه وسلم « بحسب ابن آدم لقيمات يقمن صلبه ... » الى آخر الحديث الشريف ، وقوله « نحن قوم لا نأكل حتى نجوع ، واذا اكلنا لا نشبع » .



ان الطعام الذي يقيم الصلب هو ما يمكن أن نسميه علميا بالغذاء الكافي والوافي بحاجات الجسم من شتى العناصر الهامة في الطعام .

والمعدة التي لا تتناول من الطعام الا ما يقيم الصلب بهذا المضمون ، ودون تخمة ، يمكن أن يقال انها تأخذ أجازتها عقب كل وجبة طعام ، فاذا دخلتها الوجبة التالية وجدتها مستريحة ، وعلى أتم استعداد للبدء في هضم الطعام .

وليس صوم رمضان الا الاجازة السنوية للمعدة ، اذا نحن لم نتخمها على مائدة الافطار ، ومن حقها في هذه الاجازة أن تتخلص مما تحملت من أعباء ومظالم خلال العام .

الطعام الذى يقيم الصلب من جديد

ان هذا الطعام الكافى والوافى والجيد التصنيف والخالى من كل شبهات البطنة والاتخام ، هو الطعام البانى والواهب للطاقة ، والحامى من كثير من الامراض .. وهو الدرع الواقية من السمنة التى هى مرفأ السفن المشحونة بالامراض ، ولا سيما امراض القلب وتصلب الشرايين وامراض المفاصل ومرض السكر ، وبطء الشفاء من كافة الامراض ، ومن المعروف ان شركات التأمين تعطى اهمية خاصة لكروش المؤمنين ، كلما زاد محيط الكرش ، زاد قسط التأمين ، لتعلقه بطول او قصر الحياة .

والصوم المنظم يستطيع ان يكون عاملا فعالا فى طرد السمنة ، وان كانت آثاره فى هذه الناحية لاتظهر الا بعد الاسبوع الثالث من رمضان كما انه يعطى كثيرا من اعضاء الجسم اجازة من العمل الشاق الخاص بهضم وتمثيل الطعام .

بيد ان الكائن المحروم من الطعام لابد ان يعتمد على نفسه فى امداد خلاياه بحاجاتها ولاسيما حاجتها من مصدر الطاقة الاول وهو سكر الجلوكوز .. وهو يبدأ باستغلال بعض الجلوكوز الموجود فى الدم ، ثم يثنى باستهلاك الجلوكوز المختزن فى العضلات والكبد على شكل ما يسمى بالجليكوجين ، فاذا احتاج بعد ذلك لهذه المادة الواهبة للطاقة ، لا سيما اذا كان يعمل عملا شاقا ، لجأ الى ارصدة الشحم المتراكمة فيه تحت الجلد وبين الاحشاء ، وهذا ما يمكن ان يؤدى الى انقاص الوزن واستجلاب الرشاقة اذا كانت مائدة الافطار فى رمضان مائدة متواضعة ، بريئة من صوانى الفرن والكنافة ومواعين الياميش ، وقاصرة على ما يقيم الصلب من الطعام ، نستفتحها بقليل من الحساء الدافىء او عصير الفاكهة ، يمهد المعدة لقبول وجبة افطار معتدلة المقدار ، موفورة التصنيف ، مكفولة العناصر الهامة لبناء الجسم ، خالية من كل ما يهدم فى الليل ما بناه الصوم اثناء النهار .

ان هذا كله ينطبق على الشخص الصحيح البدن والخالى من الامراض .

الناس تختلف

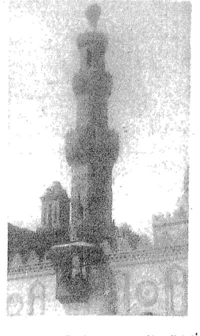
على أن الصوم فى الشخص السليم يختلف من شخص الى آخر ، ويختلف من جو الى جو ، ويختلف من عمل الى عمل ، ومن شخص يؤدى عملا للمجتمع وآخر يقوم الليل وينام النهار ! ولعله من أجل ذلك فرضت الفدية على من يطيقونه ــ أى يتكلفونه بمشقة ثم يفطرون ، وفى اعتقادى أن التعب مشقة يقع فيها الصائم هى حين يكلف بعمل شاق بدنى أو عقلى ، تنعكس نتائجه على سواه .

ان الجوع والعطش فى الجو الحار مثلا قد يؤثران تأثيرا سيئا فى انتاج عامل يعمل فى فرن ، او فى حمل الاثقال ، وكثيرا ما يؤديان الى كثرة الاخطاء فى انتاج عامل فى مصنع نسيج او فى مكتب حسابات .

ولقد صمت وانا استاذ فى الجامعة ، فوجدتنى وانا احاضر ، تتوه منى الكلمات ، ويضيع كثير من الافكار ، كما وجدت اعصابى تقف على زيانها وأنا امتحن الطلاب ويعزى بعض ذلك الى العطش ونقص الجلوكوز ، ومن أجل ذلك كنت أفطر فى مثل هذه الايام ، وأفدى خوف الاجحاف بحقوق الطلاب . ولعل للفدية فى مثل هذه الاحوال من الاجر والثواب أكثر مما للصيام .

ثم ان صيام الطفل فى بداية مراحل نموه خطر عليه ..

وصيام الحامل والمرضع وان كثر الكلام عن صومهما لا يجوز أن ينظر فيه الى مصلحة الام وحدها



بل كذلك الى مصلحة الجنين او الرضيع وكلاهما يؤذيه الصيام .

رخصة المرض

اما عن المريض فمرخص له بالفطر والقضاء بعد ان يدركه الشفاء .

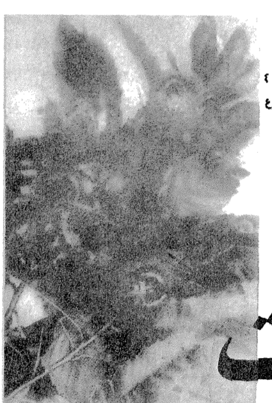
بيد ان القول بأن بعض الامراض يصلحه الصوم ، وبعضها يؤذيه ، قول لا يجوز أن يلقى على عواهنه ، فالعمدة فيه على ما يقرر الطبيب المتخصص فى المرض ، لا ما يسمعه المرء او يقرؤه هنا أو هناك .

ان السكر الذى اشكو منه انا غير السكر الذى تشكو منه انت ، وحاجتى تختلف عن حاجتك الى الحمية أو الى الدواء . وما يقال عن السكر يمكن أن يقال عن القلب او سواه فما من مرض فى عضو من الاعضاء يمكن ان يقال اعتباطا ان الصوم ينفعه أو يؤذيه دون فحص وتحر من الطبيب .

وما يقال عن المرضى والامراض يمكن ان يقال قريب منه عن رخصة الافطار للمسافرين .

اذا بليتم فاستتروا

وأيا كانت رخصة الافطار ، فان المجاهرة بالفطر فى رمضان فساد فى الذوق ، وسوء فى التربية ووزر كبير ، وامتهان لحقوق الصائمين ، لعله يضاعف عقوبة المفطرين .



شكل رقم ٤ ـ صورة لفرع مثمر من شجرة ابو فروة .

الدكتور
عماد الدين حيدر الشيشينى

المكسرات



شكل رقم ٣ ـ صورة لقمة نخلة جوز الهند وتظهر فيها مجاميع الثمار .

شكل رقم ٢ ـ صورة نموذجية لشجرة الجوز (عين الجمل) .



المكسرات لفظة تطلق على مجموعة من الثمار الجافة غير المتفتحة ، ويكون الجزء القابل للاكل فيها (البذرة) محاطا بغلاف خشبى صلب يلزم كسره حتى يمكن الحصول عليه . وربما كان هذا هو سبب تسميتها مكسرات . ويطلق على نفس هذه المجموعة من الثمار فى الخارج بصفة عامة كلمة Nuts أى بندق دون تحديد لصفاتها الشكلية . وكلمة بندقة من الناحية العلمية تعنى ثمرة جافة غير متفتحة جدارها الخشبى صلب ، وبداخلها بذرة واحدة . ولا ينطبق هذا الوصف الا على عدد قليل من هذه الثمار مثل البندق Hazelnut وثمار البلوط Acorn ، وأبو فروة Chestnut

أما باقى المجموعة من هذه الثمار مثل الجوز Walnut ، البيكان Pecan وجوز الهند Coconut ، واللوز Almond والفستق Pistachio Nuts فهى وان كانت ثمارها تحتوى على بذرة واحدة وتصل الينا وهى محاطة بجدار خشبى صلب ، فان جدارها يكون فى الأصل مكونا من ثلاث طبقات ، الداخلية منها خشبية صلبة ، والمتوسطة لحمية أو

ليفيـــة ، وتكون الخارجية عـادة جلدية رقيقة ، وتعرف مثل هذه الثمار بأنهـا « حسلية » . وتنوع الطبقتان الخارجيـة والمتوسطة عند اعداد هذه الثمار للتسويق.

ويعتبر البعض الفول السودانى واللب من ضمن المكسرات المعتدلة الثمن . والفول الســودانى Peanuts من النباتات البقولية ، والثمرة قرنة أى على شـكل قرن الفول ولكنها لا تتفتح عند نضج البذور وتحتوى الثمرة على بذرتين . أما اللب فهو بذور ثمار لبية . والثمـار اللبية تكون لحمية عصيرية وتحتوى على بذور عـديدة منغرسة فى المادة اللبية الموجودة بالثمرة مثل ثمار القرع والبطيخ . واللب الابيض هو بذور ثمار القرع ، أما اللب الاسمر فهو لب ثمـار البطيخ أو ثمـار الجورمة ، وعلى ذلك فالغلاف الصلب هنا هو غـلاف البذرة وليس غلاف الثمرة كما هو الحال فى الحالات السابقة .

والمكسرات مادة غذائية قيمـة ، وقد استعملت لذلك الغرض منذ زمن طويل فى عدة أماكن من العالم . ويستعملها النـاس كغذاء خصوصا فى المنـاطق الحارة حيث تندر اللحوم . ويمكن اكلها نيئة أو مطهية أو على هيئة زبد مكسرات أو عجينـة . وتعزى قيمـة المكسرات الغذائيـة الى محتواها البروتينى والدهنى العالى ، وهى تحتوى أيضا على النشا والسكر احيـانا ، وهى أيضا غنية بالعناصر المعدنية ، وعلى ذلك فهى تؤلف وجبة كاملة للغـاية ، ونظرا لقلة محتواها المـائى تكون غـذاء مركزا (أنظر الجدول) .

والمكسرات كانت تعتبر غير قابلة للهضم، والواقـع أن العكس هو الصحيح ، وهى عديمة الضرر ما لم يأكلها الانسان بكميات كبيرة ، شأنها فى ذلك شأن اى طعـام آخر .

أولا : من المكسرات ما تتميز بمحتواها الدهنى العالى مثل البنـدق ، والبندق البرازيلى وبنـدق كاشيو ، والجـوز ، والبيكان ، وجـوز الهنـد ، والمكسرات الصنوبرية .

والبندق شائع فى المنـاطق الرطبـة المعتدلة من نصفى الكرة الأرضية ، وتنتج الشجيرات الامريكية الصغيرة بندقا صغيرا لذيذا ، عـديم الأهميـة التجارية . أما الانواع الأوروبية فهى مصدر الأصـنـاف الكبيرة من البندق مثل بندق القـولحة ، وبنـدق فلبرات ، وبنـدق برشلونة . وتنتشر زراعة أنواع الفلبرات فى جنـوب أوربا .

أما البنـدق البرازيلى Brazil Nut فهو فى الواقع بذور ثمرة صلبة بنية اللون كروية الشكل وغلافها عظمى صلب (شكل ١) . والبذور معروفة فى التجارة بالبندق البرازيلى ، أو البندق القشـدى ، أو اصابع قدم الزنجى . قيمتها الغذائيـة عالية جدا ، حيث أن محتواها الدهنى يبلغ من ٦٥٪ الى ٧٠٪ ، كما تحتوى أيضا على ١٧٪ من البروتين ، والأشجار برية تنمو فى غابات الأمازون فى جنوب أمريكا ،

ويصدر المحصول كله البالغ ٥٠٫٠٠٠ طن الى أوربا والولايات المتحـدة ، وهو غير معروف فى أسواقنا المحلية .

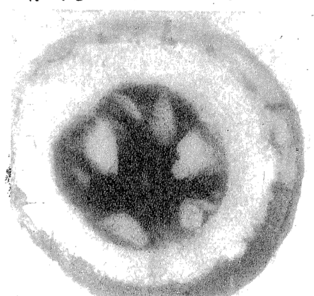
وبندق كاشيـو Cashew Nut ونبـات كاشيـو وموطنـه البرازيل تنتشر زراعته حاليا فى البلاد الحارة من المكسيك الى بيرو وفى الهند الغربية وجنـوب فلوريدا ومنطقة البحر المتوسط وموزمبيق والهند الشرقية . وثمرته جسم مصنـوع يشبه الكلية ، والجزء الداخلى الغنى جدا له طيب وشذا لطيف ، وقد أصبحت هذه المكسرات مشهورة فى السنين الأخيـرة ، وتظهر أحيانا فى أسواقنا المحلية .

والجوز : وأنواعه كثيرة ، موطنهـا الولايات المتحدة وأوربا ، وشجرة الجـوز الأسود تعتبر احدى الأشجار الرئيسية فى منطقة الغابات الشرقية السليبة فى الولايات المتحدة (شكل٢) . الثمار كبيرة مستديرة خضراء عند نضجها ، ومن أجل اخـراج البندقة ينبغى تحلل الغلاف الخارجى أو تقشيره . وبذور الجوز غنيـة بالزيت وقيمتها الغذائية تعادل ضعفى القيمـة الغذائية فى اللحوم ، غير أن قشرتهـا غليظة ويمكن كسرها بصعـوبة ، ويتجلى استعمالها الرئيسى فى صناعتها فى الحلوى والمثلجات . أما جـوز أرمـد فينمـو فى المناطق التى تتكون من الحجر الجيرى فى شرقى الولايات المتحدة وبجوار كنـدا . والثمـار بيضيـة ذات قشرة عميقـة التجاعيد ، ويعتقد الكثيرون بأنه أحسن وأغنى من الجوز العادى ، ويمكن الحصول على البذور بسهولة أكثر .

ويتوطن الجوز الانجليزى ايران بالرغم من تسميته ، وتنتشر زراعته فى جنـوب أوربا وخصوصا فرنسـا ، والصـين ، ومناطق أخرى من آسيا . ويمكن استخراج البذور بسهولة من الأغلفـة الشمرية ، تبيض وتلمع فى كثير من الاحوال . واللب الذى يتميز بتجعداته عبارة عن فلقـات البذرة ، اذ لا يوجد أندوسبرم . وهـذا النوع من الجوز هو الشائع فى أسواقنا .

والبيكان Pecan يتوطن جنـوب شرقى الولايات المتحدة والمكسيك ، وتنتشر زراعتـه الآن فى الولايات الجنوبيـة وبخاصة فى تكساس وأوكلاهوما .

وقد أنتـج منه أخيرا اصناف رقيقـة الصدفة (الطبقة الصلبـة الداخليـة من



شكل رقـم ١ ــ قطاع فى ثمرة نبات بندق البرازيل ، ويظهر بداخلها البذور .

غلاف الثمرة) يمكن كسرها بأصابع اليد . وللبيكان محتوى دهنى أعلى من أى نوع آخر من المنتجات الزراعيـــة اذ يزيد على ٧٠٪ . ويستعمل البيكان كنوع من المكسرات فى التحلية ، وفى صناعة الحـــلوى ، والمثلجات ، وأنواع الكعك . ومن النواتج الجانبية زيت البيكان كما تنتج القشـــور نوعا من الدباغ .

والمكسرات الصنـوبرية Pine Nuts هى بذور أنواع مختلفة من ثمار الصـنوبر منها البينون وتوريانا وموطنها جبال موكى والساحل الباسفيكى ، والبذور فى حجم الفول تقريبا ، وغلافها أحمر بنى رقيق . أما الصـنوبر المعـروف فى أسواقنا فهو بذور نبات الصنوبر الايطالى ، وهو نوع خاص بجنوب أوربا ، وهو أطـــول وأكثر اصفرارا . من الأنواع الامريكيـــة ، وهو النوع الشائع فى أسواقنا ويستخـــدم فى تحلية الطعام والمثلجات وفى الحلوى .

وجوز الهند ويتوطن أرخابيـل الملايو ، ولكنه نقل الى مناطق حارة وشبه حارة فى جميع انحاء العـــالم (شكل ٣) ، وهو أساسا من نباتات المناطق الحارة ، وينمـو احسن ما يكون بين المدارين فى أى نوع من التربة . ويتكون جوز الهند عندما يصل الى الأسواق العالمية من الغلاف الداخلى للثمرة ومحتوياته الداخلية المكونة للبذرة ، وتحتـــوى على اللحـــــم واللبن وهو الاندوسبيرم ، وفيها يوجد الجنين مطمورا فى الاندوسبرم الصلب .

وقد يؤكل اللحم نيئا أو يبشر ويجفف ، ولبن جوز الهنـد الناتج من عصر جـــوز الهند المبشور بعد اضافة قليـل من الماء اليه ، مقبول الطعم ، وبديل جيد جـــدا للبن الأبقار لانه يحتوى على عدة فيتامينات . واهم فوائد جوز الهند بصـــفة عامة هى صناعة « الكوبرا » وهى عبارة عن اللحـم المجفف ، ويحتوى من ٥٠٪ الى ٦٥٪ من الزيت ، وهى مصدر زيت جوز الهنـد . ويحضر جوز الهند المجفف الذى يستخدم فى صناعة الفطائر والحـــلوى من أحسن أصناف جوز الهند .

ثانيا : من المكسرات ما يتميز بمحتواه البروتينى العـــالى ومن أمثلتهـــا اللوز والفستق . ولثمرة اللوز حسليـــة لا تؤكل ولها قشرة ليفية صلدة تحيط بالصـدفة والبذرة . ويتوطن اللوز الحلو شرقى منطقة البحر الأبيض المتوسط حيث زرع منذ عدة قرون ، كما يزرع فى جنوب أوربا ، وكذا فى كاليفورنيا واستراليا وجنوب افريقيا ، وبذوره لذيذة خصوصا اذا اكلت خضراء وتشوى عادة أو تملح ويستخدم فى صناعة الكعك والفطائر وكذلك تحضر منه خلاصة اللوز . ومنه أصناف كثيرة لبعضها غلاف مثل الورق ، ولبعضها الآخر غلاف صلب . ويعتبر اللوز الأردنى من الطراز ذى القشرة الجامدة والطعم الممتاز ، ويســـوق اللوز بقشوره أو مقشورا .

ويتوطن الفستـــق Pistachio Nuts غرب آسيا ، وزرع فى بلاد البحر المتوسط منـــذ ما يقـرب من ٤٠٠٠ سنة ، ويزرع أيضا فى ايران وأفغانســـــتان والولايات المتحدة الجنوبية وكاليفورنيا . والثمــرة حســـلية وتحتوى البــذرة على فلقتين خضراوين كبيرتين عليهما غطاء محـــمر . وتملح هـــذه المكسرات وهى لا تزال فى قشورها . وقيمتها كبيرة للونها وطعمهـا الرانتجى . وتستعمل كمادة مطيبة للطعـام وفى صناعة المثلجات والحلوى .

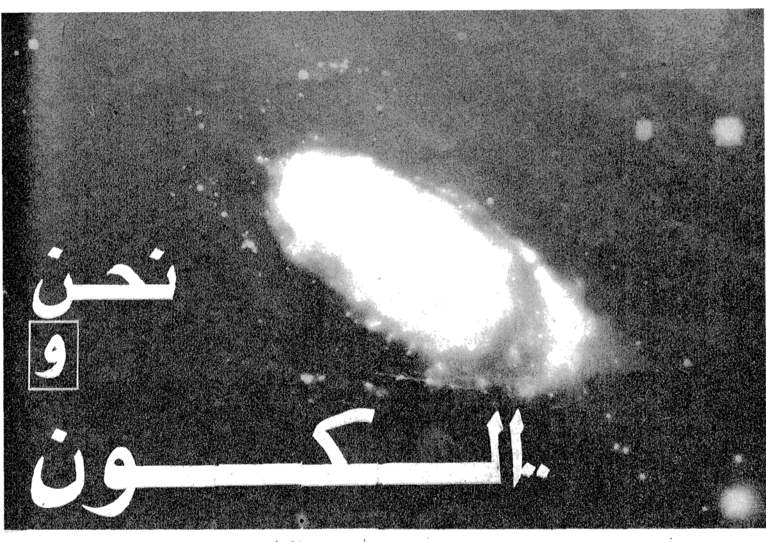
ثالثا : وهناك أنواع من الثمـــار التى يطلق عليها لفظ مكسرات ، وتتميز بمحتوى كربوايدراتى (نشا وسكر) عال مثل جـوز البلوط والكستناء . وثمار جوز البلـوط هى ثمار بندقية حقيقية وتوجد بكثرة فى حوض البحر المتوسط ، وهو مغذ جدا ، ورخيص وقد استعمل هنود أمريكا الشمالية دقيق ثمار جوز البلوط فى العصـــــيدة والثريد وغيرهما . ويؤلف هذا الجوز ٢٥٪ من غذاء الطبقات الفقيرة فى ايطاليـــــا وأسبانيا على هيئة خبز أو كعك .

اما الكستناء فتوجد أشجارها فى شرقى الولايات المتحدة واليابان وأوربا (شكل ٤) وهى تنمو فى كل مكان وعادة على السفوح الجافة للجبـــال التى لا تفيد فى زراعات أخـرى . والثمـرة بنـدقة حقيقية وتؤكل نيئة أو مشوية أو مســـلوقة أو تطحن من أجل الدقيق ، وهى مادة غذائية قياسية ولها فى جنوب أوربا نفس اهميـــة القمح والذرة بالنسبة لنا .

العناصر الغذائيـــــة للمكسرات مقدرة بالجـرام لكل ١٠٠ جرام وزن رطب من المكسرات المقشورة

	مـاء	بروتين	دهون	نشويات	اليـاف	رمـــاد
بنـدق	٧ر٤	١٥ر٢	٥٤ر٢	١٩ر٨	٣ر١	٣ر٤
جـوز	٣ر٦	١٨ر٢	٦٣ر٦	١٢ر٦	١ر٦	٢ر٠
كاشيو	٤ر٠	١٨ر٥	٤٦ر٢	٢٨ر٧	٠ر٦	٢ر٦
صنوبر	٣ر٥	١٣ر٨	٦٢ر٠	١٨ر٠	٢ر٠	٢ر٧
جوز الهند	٥١ر٧	٣ر٢	٢٨ر٢	١٦ر٠	٣ر٠	٠ر٩
لـوز	٤ر٨	٢١ر٠	٥٥ر٠	١٧ر٣	٣ر٠	٢ر٠
فول سوداني	٥ر٢	٢٨ر٦	٤٧ر٠	١٥ر٤	٢ر١	٢ر٩
ابو فروة	٥٠ر٥	٣ر٧	١ر٤	٤٣ر٤	١ر٢	١ر٠
لب أبيض	٣ر٨	٢٩ر٤	٤٠ر٤	٢٥ر١	٢ر٠	١ر٤
لب بطيخ	٤ر٦	٢٢ر٧	٤١ر٢	٢٧ر٥	٢ر٥	٤ر٠

ملحوظة : الرماد يحتوى على العناصر المعدنية مثل الكالســيـــوم والفوســـفور والحديد .. الخ .



الدكتور رشدى عازر غبرس
رئيس قسم الطبيعة الفلكية
وأمين عام معهد الارصاد

العالم الذى نعيش فيه ويحيط بنا يتكون من الملايين العديدة من النجوم المختلفة ، منها ما نراه بالعين المجردة وهو القليل ، ومنها ما نراه بالتلسكوبات المختلفة الاحجام ، وكلما زاد قطر مرآة التلسكوب زاد عدد النجوم الخافتة التى يمكننا أن نراها ، وبمعنى آخر يمكننا أن نغوص الى أعماق بعيدة فى الفضاء . وبين هذه النجوم ما هو ثابت الاضاءة ، ومنها ما هو متغير فى شدة اضاءته ذاتيا ، او نتيجة لدوران نجم آخر أو اكثر حوله . كذلك نرى الحشود النجمية ومواد ما بين النجوم والغازات والاتربة ، كل هذا يكون شكلا بيضاويا مثل قرص منتفخ عند منتصفه وله حافة رقيقة . قطر هذا القرص يصل الى ١٠٠ الف سنة ضوئية (والسنة الضوئية هى المسافة التى يقطعها الضوء بسرعة ٣٠٠ الف كيلومتر / ثانية) ، فى مدة طولها سنة كاملة ، وهذه المسافة تساوى عشرة آلاف مليون مليون مليون كيلومتر) . اما سمك هذا الشكل البيضاوى عند منتصفه فهو ٢٠ الف سنة ضوئية ، وفى الاطراف عشرة آلاف سنة ضوئية . تقع الشمس ومعها الارض وباقى الكواكب التسعة باقمارها التى تدور حولها — على بعد ٣٥ الف سنة ضوئية من مركز هذا القرص. هذا هو العالم الذى ننتمى اليه ويسمى « المجرة » .

ويوجد عدد كبير جدا من المجرات الاخرى مثل مجرتنا وتسمى « السدم » أو المجرات الخارجية ، ونكتفى باسم المجرة فقط للعالم الذى يضم الشمس ومجموعتها ، وهذا للسهولة والتمييز السريع بين مجرتنا والمجرات الاخرى . وهذه السدم أو المجرات الخارجية لها اشكال مختلفة ، منها الكروى أو البيضاوى أو الحلزونى وجميع هذه السدم هى التى تكون العالم الكبير اى الكون كله .

هذا هو مفهومنا للكون فى وقتنا الحاضر نتيجة الدراسات والارصاد والبحوث والنظريات الفلكية المختلفة على مر الازمنة حتى الآن

ماذا كان يا ترى مفهوم الكون وشكله وحدوده فى الماضى ؟

فى حضارة البابليين التى ظهرت على أرض النهرين بدأ التنجيم الذى يعتمد على معرفة دقيقة لحركة الشمس والقمر والكواكب ،

وكذا مدة دورانها ، وهذا كان كافيا لهم في ذاك الوقت .

اما عن الكون فقد كانت معرفتهم وافكارهم هي ما كانت شائعة ومعروفة في المنطقة المجاورة لهم وخاصة منطقة الخليج الفارسي في تلك الايام . كان هذا الاعتقاد السائد هو ان الماء هو أصل كل شيء ، وان العالم المسكون قفز من الاعماق وما زال محاطا بمجرى المحيط (خوبور) الذي يسكن وراءه اله الشمس الذي يرعى قطيعه . اما بالنسبة للارض فهي جبل ضخم مجوف من أسفله ، وهي مقسمة الى سبع طبقات متداخلة في بعضها البعض . ثم استبدلت هذه المعلومة واصبح عدد طبقات الارض اربع . في الشرق يوجد الجبل المضيء أو جبل شروق الشمس ، وفي الغرب جبل الظلام أو جبل غروب الشمس ، أما الجزء الشمالي فهو غير معروف وغامض مليء بالاسرار ، وبين السماء والارض توجد مياه محيط الشرق ومحيط الغرب وكلاهما يشبه محيط الجنوب .

اما في داخل القشرة الارضية وفوق التجويف الداخلي توجد هاوية الموت وبابها في جهة الغرب . وكان من المعروف في هذه الحضارة ان السماء الشاسعة لا تتحرك ولكن الشمس والقمر والنجوم ما هي الا كائنات سامية أو آلهة تتحرك في مسارات معينة .

اما ماوصل اليه القدماء المصريون من معرفة الشمس والقمر والنجوم والكواكب والكون ككل فتلك هي آثارهم من أهرام ومعابد وما على جدرانها من نقوش ورسوم وكتابة تدل على حضارة متقدمة ومعرفة واسعة في أغلب العلوم ، وخاصة الفلك وما يحوي من نظريات تدور حول الكون .

في أول الحضارة المصرية كانت الافكار البدائية والاساطير هي السائدة ، فقد تخيلوا بأن الكون يشبه صندوقا كبيرا مستطيل الشكل ، ضلعه الاكبر في اتجاه الشمال والجنوب وهو في نفس اتجاه امتداد البلاد المصرية . وان الارض هي قاعدة هذا الصندوق وهي طويلة ضيقة ومقعرة قليلا ومركزها هو مصر . وتمتد السماء فوقها كسقف من الحديد على شكل قبة توجد في الناحية الشرقية منها مصابيح متلألئة معلقة أو محمولة بواسطة الآلهة . وهذه المصابيح تكون مختفية في النهار وترى فقط في الليل .

في أول الامر كان الاعتقاد بأن السماء محمولة على اربعة أعمدة ثم بعد ذلك أصبح هذا الاعتقاد بأن السماء ترتكز على اربع قمم جبال في الجهات الاصلية الاربع ، ومتصلة ببعضها بواسطة سلسلة من الجبال ، وتحت هذه القمم العالية يجرى نهر عظيم حول الارض يختفي عن الانظار في جهة الشمال ، وان نهر النيل ما هو الا فرع من هذا النهر العظيم يخرج منه عند انحنائه نحو الجنوب . وفوق هذا النهر العظيم يسير مركب يحمل قرص الشمس النارى — وهو الاله الحى الذى يسمى « رع » يولد كل صباح ، ثم يكبر ويقوى في منتصف النهار ، ثم ينتقل الى مركب آخر يحمله الى مدخل الهاوية ، ومن هناك تأخذه مراكب اخرى الى الباب الشرقي اثناء الليل ليولد مرة اخرى .

لقد عرف القدماء المصريون خمسة كواكب فقط ، وهي عطارد والزهرة والمريخ والمشترى وزحل (وهو كوكب القاهر كما كان معروفا لديهم) . وكل من هذه الكواكب هو اله ، وكذلك الارض والسماء ونجومها ، ومن تزاوج اله السماء وآلهة الارض كان من أولادهما اوزيريس وست وايزيس ونفتيس وحورس .

كانت الشمس تمثل الاله « أوزيريس أو رع » وكانت تعتبر مصدر كل القوى وهي أساس وجود الانسان وجميع الكائنات الاخرى ، ولهذا فقد نقشوا الشمس على جدران المعابد على شكل بيضة ومنها تخرج جميع الكائنات الحية .

اما القمر فكان الالهة ايزيس ، وكان يعتبر لدى القدماء المصريين الانثى في مبدأ الوجود . أما الاله حورس فكان يمثل الكون كله . وله خمس صور لها رؤوس الصقور ترمز الى الخمسة الكواكب المعروفة في ذا ك الوقت .

الاله « ست » كان هو صانع العواصف والزلازل والرعد وكسوف الشمس وخسوف القمر ، والالهة « نفتيس » هي زوجة الاله ست واعتبرها القدماء المصريون بأنها الهة حدود الارض .

ومن الآلهة المصرية الاخرى الاله « توت » وهو مخترع علم الفلك ، وكان يرمز له براس الطائر المقدس « ابيس » . وقد سموا أول شهر من شهور السنة المصرية باسمه .

أما السماء والليالي الصافية فقد كان لها آلهة ، وهي الالهة « نوت » ، ولقد اعتقد المصريون القدماء بان الشمس والقمر أزليان او سرمديان ، ولهذا فهما يرمزان للأبدية . أما ابدية الكون كله فقد صورت ونقشت على شكل ثعبان أو تنين ماسكا ذيله ، مكونا شكلا دائريا .

ان البشرية لا تنسى ما قدمته مدرسة الاسكندرية من معلومات عظيمة ، وتقدم في جميع العلوم والفنون وخاصة الفلك — وقد كانت منارة العلوم وكعبة المعرفة حتى القرن الثاني قبل الميلاد .

في هذا الوقت وحتى القرن الثاني قبل الميلاد ظهر الكثير من الفلاسفة وعلماء الفلك والرياضة الذين توصلوا الى اساسيات معرفتنا ومعلوماتنا الفلكية في الوقت الحديث .

ماذا كان مفهوم الكون في هذه العصور وحتى وقتنا الحاضر ؟

والى اللقاء في عدد قادم باذن الله .

حبوب اللقاح وأمراض الحساسية

الدكتور شكرى ابراهيم سعد

استاذ النبات بجامعة الاسكندرية

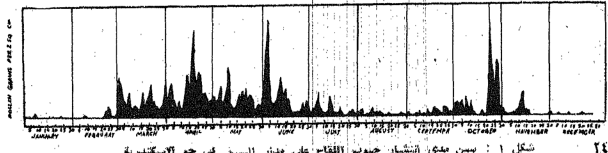
كثر الحديث فى هذه الايام عن امراض الحساسية وما تسببه للانسان من الام ومتاعب . واول من اشار الى ان رائحة الورد قد تسبب الرشح هو بوتالوس Bostoc عام ١٥٦٥ ، وفى عام١٨١٩ شرح بوستك Botallus اعراض الحمى المعروفة بحمى الدريس Hay fever دون انيتعرض لاسبابها . وفى عام ١٨٣٥ تمكن كيركمان Kirkman من ان يحدث بنفسه اعراض هذه الحمى باستنشاقه حبوب اللقاح . وفى عام ١٨٦٥ استطاع بلاكلى Blackley ان يحدث اعراض هذه الحمى ، واثبت ان سبب هذه الحمى وجود حبوب اللقاح فى الجو .

ويمكن تعريف الحساسية بانها قدرة الجسم على مقاومة مادة غريبة عند التعرض لها . ويستطيع الجسم انيكتسب القدرة على المقاومة نتيجة لتعرضه السابق لهذه المادة ، ولقد استعملت كلمة الحساسية Allergy سواء لازدياد او نقصان هذه القدرة على التغير لمواجهة هذه المواد الغريبة . اما اليوم فنستعمل هذه الكلمة للازدياد فى التجاوب ، حتى انها اصبحت مرادفة لكلمة زيادة الحساسية .

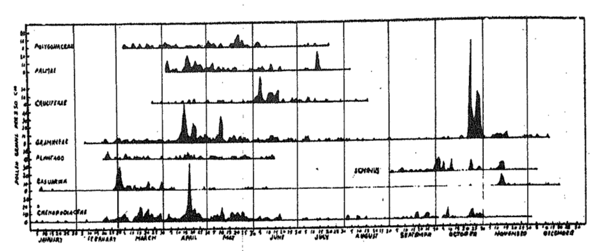
وزيادة الحساسية لها مظاهر كثيرة منها ما هو متعلق بالغشاء المخاطى للانف مسببا للرشح ، او الغشاء المخاطى للشعب مسببا للربو ، ومنها ما هو متعلق بالجلد مسببا للارتيكاريا او الاكزيما ، ومنها ما هو متعلق بالعين مسببا للرمد الربيعى (او الخريفى) ومنها ما هو متعلق بالقناة الهضمية مسببا للقىء او الاسهال .

اما المواد التى تسبب هذه الحساسية Allergens فكثيرة يصعب حصرها . وفى كل يوم تكتشف مادة جديدة تسبب ازدياد الحساسية .

ومن اهم المواد التى تسبب ازدياد الحساسية عن طريق القناة الهضمية اللبن والبيض واللحم والسمك والشليك والموز ، والواقع ان اى طعام قد يسبب زيادة الحساسية بالنسبة لبعض الناس ، كذلك الادوية والعقاقير كالاسبرين ، والكينين ، ومثلها التوابل ومساحيق الاسنان ومواد التعقيم . وهناك مواد تسبب زيادةالحساسية عن طريق الجلد كصبغات الملابس ودهان الاخشاب وادوات التجميل ، كما ان هناك مواد تسبب الحساسية عن طريق حقنها فى الجسم كالنوفوكايين والبنسلين ولدغات بعض الحشرات كالنمل والنحل والناموس، اما المواد التى تؤثر فى ازدياد الحساسية عن طريق الجهاز التنفسى فلا يمكنحصرها، واهمها حبوب اللقاح وجراثيم الفطريات ، وسوف يقتصر الكلام فى هذا المقال عنهما .



شكل ١ : يبين مدى انتشار حبوب اللقاح على مدار السنة فى جو الاسكندرية



شكل ٢ : يبين انتشار الانواع المختلفة لحبوب اللقاح
فى جو الاسكندرية على مدار السنة

لقد ثبت ان كثيراً من هذه الحبوب والجراثيم تسبب زيادة الحساسية عند بعض الناس مثل الربو والرمد الربيعى وحمى الدريس وغيرهما من امراض الحساسية . ويقدر مرضى حمى الدريس بحوالى ٣٪ من سكان الولايات المتحدة ، كما ثبت ان اكثر من ٥٪ من حالات الربو سببه استنشاق حبوب اللقاح وأنواع الفطر .

وحمى الدريس هى نوع من الحساسية يصيب الغشاء المخاطى للانف ، وكذلك الاجزاء العليا للجهاز التنفسى ، وتظهر اعراض هذا المرض كل عام فى اوقات معينة من السنة ، وهذه الاعراض هى استمرار التمخط ، وبالكشف عن الانف من الداخل يلاحظ تورمها وبهتان لونها . وتشبه حمى الدريس اعراض البرد والزكام ، وتختلف عنها فى انها تحدث كل عام وفى نفس الوقت وتستمر مدة اطول ، ولا تنتهى بخروج افرازات سميكة كما هو الحال فى الزكام . كذلك الحال فى الرمد الربيعى وحالات الربو فهى تحدث فى اوقات معينة من العام . ويصف اطباء الحساسية لمرضاهم الادوية القابضة والمضادة للهستامين ، وهى مسكنات وقتية يزول اثرها بمجرد الامتناع عن تناولها . اما العلاج المثالى لمثل هذه الحالات فهو العمل على تقليل حساسية المريض عند تعرضه لمسبباتها عن طريق حقنه او استنشاقه لجرعات متزايدة من خلاصة هذه الحبوب والابواغ . وتستدعى هذه الطريقة فى العلاج معرفة انواع حبوب اللقاح والابواغ المنتشرة فى جو المنطقة ، وكذلك معرفة اوقات انتشارها ، ثم جمع هذه الحبوب من النباتات التى تكونها وتنقيتها ، ثم عمل خلاصات من كل نوع على حدة ، ثم دراسة مدى استجابة المريض لهذه الابواغ والحبوب بواسطة تجارب خاصة تجرى عليه ، وعند معرفة هذه الانواع يحقن المريض تحت الجلد بجرعات متزايدة فى فترات متباعدة من خلاصات من هذه الابواغ ليكتسب مناعة ضدها . وتسمى هذه الطريقة Desensitization .

والمعروف ان المادة الفعالة فى حبوب اللقاح هى مادة بروتينية ، ولكن هناك رأى آخر يقول انها مادة عديدة السكاكر ، ورأى ثالث يقول انها ببتيدات Peptides وقد ثبت وجود تخصص فى هذه المواد ، فلكل فصيلة ، بل لكل جنس ، بل لكل نوع ، مواد خاصة به تسبب ازدياد الحساسية عند الانسان .

وتعتبر حبوب اللقاح والابواغ عوامل اساسية فى ازدياد الحساسية عند بعض الافراد اذا توافرت فيها الشروط الاتية :

(١) ان تحتوى على عناصر فعالة تسبب ازدياد الحساسية .

(٢) ان تكون خفيفة تنتشر بواسطة الرياح .

(٣) ان تتكون فى الازهار بكميات كبيرة .

(٤) ان تكون النباتات المكونة لهذه الحبوب كثيرة العدد ومنتشرة فى المنطقة انتشاراً كبيراً .

وهناك بعض الشواذ لهذه القاعدة لانه توجد حبوب لقاح تنقل بواسطة الحشرات ، ومع ذلك فهى من الحبوب التى تسبب ازدياد الحساسية مثل Argemone

وللاسف يعالج بعض اطباء الحساسية مرضاهم بخلاصات حبوب لقاح مستوردة من الخارج وهى لنباتات اجنبية لاتنمو فى مناطقهم ، وقد يستجيب المريض لهذه الحبوب ، ولكنه لا يشكو منها لعدم وجودها فى الجو الذى يستنشقه ، ولكنه يشكو من حبوب اخرى .

فى جو مدينة الاسكندرية

وخلال ثلاث سنوات من البحث امكننى معرفة انواع حبوب اللقاح وجراثيم الفطريات المنتشرة فى جو مدينة الاسكندرية ، وكذلك معرفة اوقات انتشارها ، كما امكننى معرفة العوامل الجوية المختلفة التى تسبب اختلاف انتشارها من يوم الى اخر ، ومن سنة الى اخرى ، وحتى من ساعة لاخرى اثناء النهار . ومن هذه البحوث امكننى معرفة الحقائق الاتية :

(١) يوجد بالاسكندرية موسمان لانتشار حبوب اللقاح فى الجو اولهما موسم الربيع وهو الموسم الهام ، وثانيهما موسم الخريف .

(٢) توجد حبوب لقاح الفصيلتين النجيلية ، والرمرامية Chenopodiaceae معظم شهور السنة ، وتكون حوالى ٥٠٪ من مجموع حبوب اللقاح المنتشرة فى جو الاسكندرية

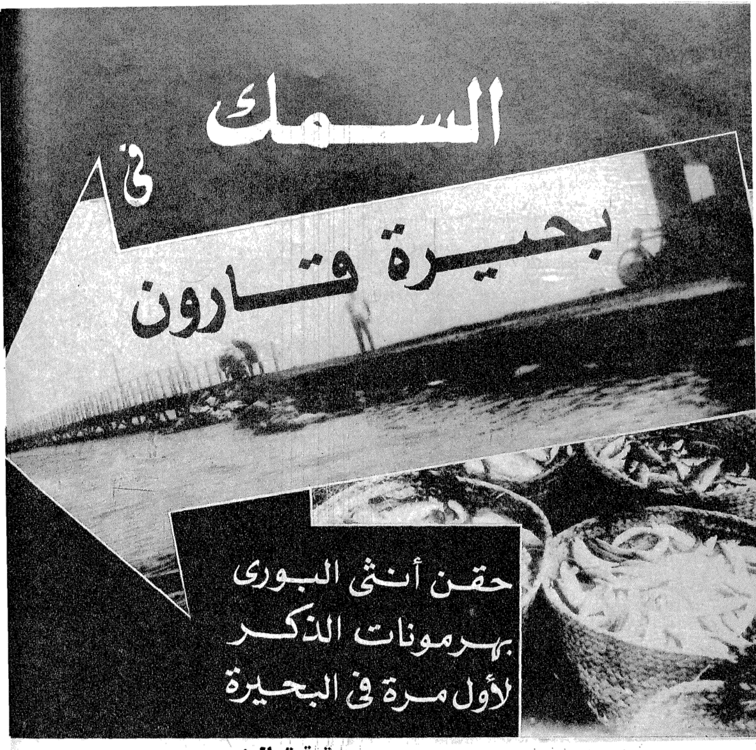
(٣) لكمية المطر علاقة مباشرة بكمية حبوب اللقاح المنتشرة فى الجو خلال العام .

(٤) درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة النسبية المنخفضة تساعد على تفتح الازهار ، كما تساعد الرياح الشديدة على انتشارها فى الجو .

(٥) اتجاه الرياح هو العامل المحدد لكمية حبوب اللقاح المنتشرة فى الجو .

هذه الدراسات يجب اعادتها على المناطق المختلفة ، بحيث يكون لكل مدينة او منطقة ما يسمى Pollen spectrum تحت يد الطبيب المعالج حيث أن النباتات البرية والمنزرعة هى مصادر حبوب اللقاح ، وهى تختلف من منطقة لاخرى .

ويا حبذا لو اهتم المسئولون بالجامعات المصرية ووزارة الصحة بدراسة امراض الحساسية اهتمامهم بالامراض الاخرى ، ولقد حان الوقت لانشاء معهد لابحاث امراض الحساسية مثل معهد الربو والحساسية بمدينة كاردف ، أو القسم الخاص بعلاج الربو بمستشفى جامعة لندن ، وانى اعتقد ان ما يضيع على الدولة من جراء التعطل من مرض الربو وحده – خصوصا بين عمال الغزل والنسيج ومكابس القطن – يعادل اضعاف ما يتطلبه انشاء هذا المعهد .



السمك في بحيرة قارون

حقن أنثى البورى بهرمونات الذكر لأول مرة في البحيرة

تحقيق المهندس جرجس حلمي عازر

الفيوم .. هذه الواحة الجميلة فى صحراء مصر الغربية ، وتبعد ٩٠ كيلومترا من القاهرة ، يتالف سطحها من مدرجات ومنحدرات ، تهبط منها مياه الجداول والنهيرات كالشيلالات ، فتدار الطواحين والسواقى دون حاجة الى استخدام الطاقة الميكانيكية .

وتعتبر بحيرة قارون الواقعة فى الجزء الشمالى الغربى من الفيوم ، اشد مناطق الفيوم انخفاضا ، فمنسوبها ٤٥ مترا تحت سطح البحر ..

ومساحة اراضى الفيوم الزراعية حوالى ٤١٧ الف فدان من التربة الغرينية الصالحة للزراعة ، وبها اكثر من ٢٥٠ طاحونة تدار بقوة سقوط المياه ، وتطحن الغلال .. ويتميز نظام رى أراضى الفيوم بكفالة توزيع المياه على الفلاحين بالتساوى ويمكن التحكم فى كل قطرة ماء ، ولهذا فيعتبر نظام الرى فيها ، نموذجا فريدا ، ومرجعا عمليا لعلماء هندسة الرى فى كل انحاء العالم .

.. مشكلة

وبحيرة قارون مشكلة حار فى حلها خبراء الري والزراعة ، فبسببها بارت أراض واسعة متاخمة لها لارتفاع منسوب المياه الجوفية .. وتبلغ مساحة هذه البحيرة حوالى ٥٥ ألف فدان ، وكانت مياهها — فى الأصل — عذبة ثم زادت نسبة الملوحة فيها على مرور الزمن بسبب مياه المصارف التى تصب فيها ، وتحمل أملاح التربة بعد غسيلها ، وكذلك بسبب البخر وارتفاع درجة الحرارة ، وتصل درجة

الملوحة فى مياه البحيرة الى ٣٠ جراما لكل الف جرام .. ولم يكن من سبيل علمى لتخفيض منسوب مياه البحيرة ، غير تحويل مياه عدد من المصارف كانت تصب فيها الى وادى الريان ، وتم بالفعل ذلك .. ولكن لا تزال المشكلة قائمة ، كما لم يكن هناك حل لملوحة مياه البحيرة ، وتأثير هذه الملوحة على أسمـاك البحيرة ذاتها التى كانت تعيش فى المياه العذبة مثل اسماك البلطى النيلى والبياض ، وقد انقرضت.

ولم يكن مقبولا أن نترك البحيرة دون استغلال ، وقد بدأت التجارب العلمية لاختيار أصلح أنواع الأسماع التى تناسب طبيعتها ظروف البحيرة ، لتربيتها والاكثار منها للاستفادة بها كغذاء بروتينى هـام ، يقوم بتعويض النقص الشديد الذى يعانيه الشعب من البروتين الحيوانى ، وبدأت التجربة كما يقول الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف مدير معهد علوم البحار والمصايد التابع لأكاديمية البحث العلمى ، بنقل صغار الأسماك من العائلة البورية وسمك موسى الى البحيرة ، باعتبار أن هذه الانواع تعيش تحت ظروف الملوحة العالية ، ونمت اسماك البورى والطوبار فعلا فى البحيرة ، ولكنه تبين بأنها لم تقم بعمليات الاكثار الذاتى اى أنها لم تبض فى البحيرة ، اذ يتطلب ذلك هجرتها الى البحر ، وعودتها الى البحيرة ثانية ، ولكن بحيرة قارون لا تتصل بالبحر المتوسط كبحيرات المنزلة ومريوط وغيرها من البحيرات الواقعة شمال الدلتا ، وتبع ذلك ضرورة استمرار نقل صغار الاسماك من البحر الى هذه البحيرة لتنميتها .. وقد تم نقل ٢٠ مليون زريعة من سمك البورى من المكس الى بحيرة قارون خلال العـام الحالى ، وذلك بوضعها فى أكياس من النايلون بداخلها ماء وأكسيجين مضغوط .. وللحصول على كمية كبيرة من صغار الأسماك فسوف يتم اجراء التلقيح الصناعى وذلك بحقن اناث هذه الاسماك بهرمونات معينة ، واستقبال البيض الناضج وتربيته فى أوعية خاصة حتى تخرج اليرقات ، واعداد غذاء خاص مناسب لها ، ثم تنقل صغار الأسماك فى أحواض للتربية ، وبعـدها تلقى فى البحيرة لتنمو ويزداد وزنها .

وثبت من التجربة ؛ أن سمك موسى ينمو فى بحيرة قارون بنجاح ، كما انه يتكاثر فيها ذاتيا دون حاجة الى التلقيح الصناعى ، كما أن غذاء هذا النوع متوفر فى البحيرة .. وقد أمكن الحصول على ٢٣٥٠ طنا من الاسماك الغنية بالبروتينات والدهنيات هذا العام ويقدر ثمنها بما يزيد على مليون جنيه . وسوف يستمر البحث العلمى فى تنفيذ برنامجه للارتفاع بمستوى الانتاج البحيرى ليصل الى ما يزيد عن ٥٠٠٠ طن فى العام .

المستوى الاقتصادى للبحيرة

والبحث العلمى مستمر لرفع المستوى الاقتصادى للبحيرة ، وتنمية الانتاج السمكى فيها ، وقد تطلبت الدراسات لتحقيق هذا الهدف ، دراسة انواع الاسماك الموجودة فعلا فى البحيرة ومدى استفادتها من كافة المصادر الغذائية الموجودة فيها ، وكذلك معرفة الاهمية الاقتصادية لهذه الاسماك واستبدال أنواع جديدة أكثر أهمية من الناحية الاقتصادية بتلك التى لا اهمية لها ، وأن تكون من الاسماك التى يمكن أقلمتها مع ظروف البحيرة ، وأن تلاحظ الجهات العلمية وباستمرار التغيرات التى تطرأ على هذه الأسماك مثل سرعة نموها وسرعة نضجها الجنسى ودرجة خصوبتها والتغيرات التى قد تطرأ على صفاتها الوراثية .. ودراسة العلاقة التى قد تنشأ بين الأسماك المراد أقلمتها والاسماك الموجودة فعلا فى البحيرة . وقد أنشئت ـ كما يقول الدكتور سمير غشم عبد الملك الاستاذ بمعهد علوم البحار ـ محطة خاصة بالدراسات المتعلقة باسماك البحيرة على ضفافها ..

ودراسة العادات الغذائية للأسماك ، لها أصولها العلمية ، فبعض الأسماك البالغة تحصل على غذائها من النباتات النامية على القاع ، وبعضها يتغذى على النباتات أو الحيوانات الدقيقة ، وبعضها يتغذى على الاسماك ، وقد يختلف غذاء الذكور عن الأناث ، كما تغير بعض الأسماك من غذائها مع مراحل نموها .

وجدير بالذكر انه لابد من وجود توازن فى الحجم المائى بين الانواع المختلفة من الأسماك ، فاذا زادت الأسماك المفترسة عن قدر معين كان لذلك أثر كبير على الانتاج من الأسماك الأخرى .

طرق الصيد

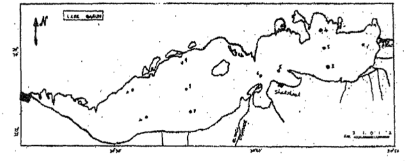
وطرق صيد السمك لها تأثيرها على نمو الأسماك واستمرار انتاجها والمحافظة على ثروتها ؛ من أجل ذلك تقرر تحديد سعة عيون الشباك المصرح باستعمالها حتى لا تصاد الأسماك الصغيرة ، وقد حرمت اللوائح والقرارات الوزارية الخاصة بطرق الصيد ، استعمال الشباك التى تزيد عيونها على ٢٦ عينا لكل ٥٠ سنتيمترا ، كما حدد القرار الوزارى رقم ٦٦٧ الصادر عام ١٩٦١ شباك الصيد المستعملة فى البحيرات وهى اربعة عشر نوعا ، ونذكر منها « شباك اللوات » وهى عبارة عن شبكة مكونة من غزل سنارى ذى طبقة واحدة له (فل) من اعلى فقط .. وشباك الجمسل وتتكون من غزل ذى طبقة واحدة بدون (فل) من اعلى او رصاص من أسفل ، وتستخدم هذه الشباك لصيد أسماك العائلة البورية .. و « الطوانس » وتتركب من جزءين الأول يسمى (الداد) ويتكون من غزل ذى طبقة واحدة بدون (فل) أو رصاص ، ومركب به (بوص) على مسافات حوالى ٨٠ سنتيمترا ، والجزء الثانى يسمى (الشرك) وهو عبارة عن غزل له ثلاث طبقات وليس به (فل) أو رصاص ومركب به (بوص) على مسافات حوالى نصف متر و « شباك الطاقم » وهى مكونة من ثلاث طبقات لها (فل) من أعلى ورصاص من أسفل .

اهتمام شامل

والاهتمام بتنمية الثروة السمكية أصبح ضرورة قومية تفرضها ظروف حياتنا الاقتصادية ، ومصر تمتلك مساحات كبيرة من مصايد الأسماك ، وتبلغ مساحة مصايد البحار فى البحر الأحمر والبحر المتوسط حوالى اربعة ملايين فدان ، وتصل مساحة مصايد النيل الى حوالى ١٧٨ الف فدان ، كما تمتلك ثمانى بحيرات هى المنزلة والبرلس وادكو ومريوط والبردويل والبحيرات المرة وبحيرة ناصر ويبلغ مجموع مساحاتها ما يزيد عن مليون ونصف مليون فدان ، وقد بدىء فى ردم بحيرة ابوقير عام ١٨٩٢ وكانت مساحتها ٣٠ الف فدان .

ولقد بدأنا حديثا الاستفادة من وادى الريان ، اذ تصب فيه اليوم مياه مصرف البطس والوادى ، وعن قريب تبلغ مساحة هذا الوادى ما يزيد على ١٥ر٠٠٠ فدان ، يمكن الاستفادة منها كمزرعة لتربية الأسماك .

بحيرة قارون



> ارتبط انشاء البحيرات الصناعية فى العالم بهدف توفير المياه اللازمة للتوسـع الزراعى ، أو بمعنى آخر حسن استغلال مياه الرى بما يحقق أقصى عائد ممكن ، وفى ذات الوقت اسـتخدام امكانياتهـا فى توليـد الكهرباء .

البحيرات الصناعيّة بالقــارة الإفريقيـة

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

مدير معهد علوم البحار والمصائد

والبحيرات باعتبارها بيئـة مائيـة جديدة ، لها متطلباتها التى تستوجب الكثير من الدراسات فى مختلف الجوانب العلمية المرتبطة بوجودها . وهى على اية صورة عمل يتفق مع تواجده مجتمعـات الدول المتقدمة والدول الناميـة ، وهى للاخيرة اكثر مناسبة فى توليـد الكهرباء من الاستخدامات الذرية ، بما لها من اوضـاع تتفق مع الظروف الثقافيـة والعلميـة والاجتماعية والاقتصـادية لمجتمعـات دول العالم الثالث .

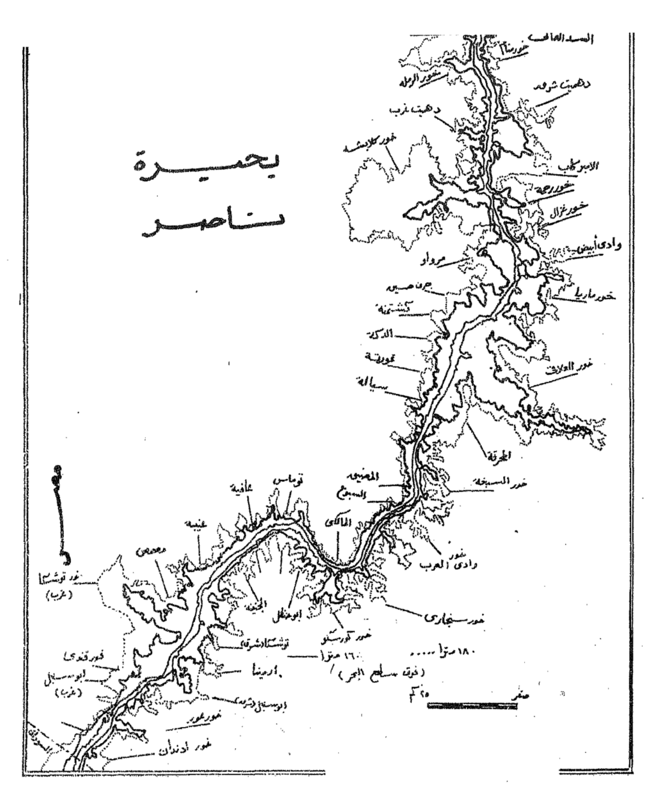
ولىكن لنا مع البحيرات الصـناعية سلسلة من الموضوعات نبدأها بعرض مفصل للبحيرات الصناعية فى افريقيا .

لقد ظهرت فى القـارة الافريقيـة خمس بحيرات صناعية فى الخمس عشرة سنـة الأخيرة ، تختلف فى حجمهـا وموقعها على النحو الموضح فى الجدول التالى رقم ١

ويتضح أن بحيرة السد أطول البحيرات الافريقية وأكثرها عمقـا ، الا أنها تأتى فى المرتبة الثانية بعد بحيرة الفولتا من حيث

جدول ١ ـ البحيرات الصناعية بافريقيا

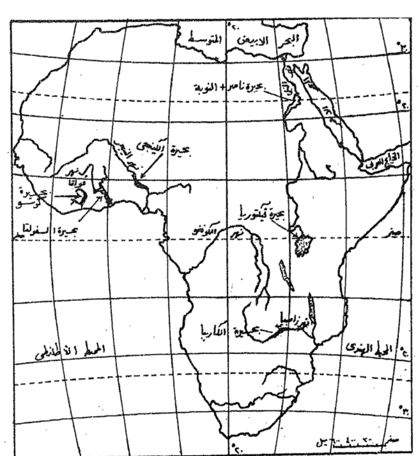
اسم البحيرة الدولـة	كوسـو ساحل العاج	فولتـا غـانا	كينجى نيجيريا	كاريبـا روديسيا وزامبيـا	السد العالى (ناصر والنوبة) مصر والسـودان
النهر	باندامـا	الفولتـا	النيجـر	زمبيزى	النيـل
خطوط العرض	٧ – ٨° ش	٥٦١٥ – ٥٩٠٠ ش	٥٩٥٠ – ٥١٠٥٥ ش	٥١٦٢٨–٥١٨٠٤ ج	٥٢٠٢٧–٥٢٣٥٨ ش
الطول (كم)	١٧٠	٤٠٠	١٣٧	٢٧٧	٤٨١ر٨
المساحة (كم٢)	١٦٠٠	٨٤٨٢	١٢٧٠	٥٣٦٤	٦٢٧٦
طول الشاطىء (كم)	٣٥٠٠	٤٨٢٨	٧١٦	٢١٦٤	٨٨٠٤
الحجم (كم٣)	٢٠ر٥	١٦٥	١٣ر٩	١٥٦	١٦٤
العمق (م) الاقصى	٦٠	٨٤	٦٠	٩٣	١٣٠
المتوسط	١٤ر٣	١٩	١١	٢١ر٢	٢٥ر٢



شكل ٣ : المناظر النهائية بحيرة ناصر

المساحة ، ولكن الحجم يتقارب بين البحيرتين ، وتنفرد بحيرة ناصر بوجودها في منطقة صحراوية ، في حين تتميز البحيرات الصناعية الأخرى بوجودها في مناطق الغابات مما أكسب بحيرة ناصر أهمية علمية كبيرة .

وتمتد بحيرة السد العالي لمسافة ٤٨٠ كم ، منها حوالي ٣٠٠ كم في جمهورية مصر العربية (بحيرة ناصر) ، و ١٨٠ كم في جمهورية السودان الديمقراطية (بحيرة النوبة) وتبلغ مساحة الأولى ٥ر٢٣٥ كم مربع وطول الشاطىء ٧٨٧٥ كم عند مستوى ١٨٠ مترا فوق سطح البحر ، وبذلك تفوق بحيرة ناصر مساحة البحيرات الطبيعية في مصر . وقد بدأ التخزين في بحيرة ناصر عام ١٩٦٤ حيث ازداد حجم البحيرة ومساحتها في الأعوام المتلاحقة المتعاقبة ليصل مستوى البحيرة الى ٦ر١٧٥م عام ١٩٧٥ (الجدول الثاني) ، وبذلك تختلف بحيرة ناصر عن البحيرات الافريقية الاخرى ، والتي امتلأت في فترة وجيزة من الزمان . وعلى العموم يرتفع مستوى البحيرة بورود الفيضان قرب نهاية يوليو ويمتد حتى نوفمبر / ديسمبر حيث تصل البحيرة الى المستوى الأقصى ، ويتناقص المستوى تدريجيا بعد ذلك لسحب المياه للاستخدام الزراعي ولتوليد الكهرباء ، ليصل الى حده الادنى قبل الفيضان مباشرة .



جدول ٢ ـ مستوى التخزين فى بحيرة ناصر

مستوى التخزين فى بحيرة ناصر السنة	المستوى	
	الأقصى (ديسمبر)	الأدنى
١٩٦٦	١٣٢ر٧	١١٩ر٠٢
١٩٦٧	١٤١ر٣	١٣٣ر٤٨
١٩٦٨	١٥١ر١	١٤٥ر٢٩
١٩٦٩	١٥٦ر٤	١٥٠ر٨٥
١٩٧٠	١٦٠ر٧	١٥٣ر٨١
١٩٧١	١٦٤ر٧	١٥٩ر٦٥
١٩٧٢	١٦٧ر٥٣	١٦٢ر٤٩
١٩٧٣	١٦٤ر٦٧	١٥٨ر٢٠
١٩٧٤	١٦٦ر٠١	١٦١ر٠٠
١٩٧٥	١٧٠ر٣٨	١٦٥ر٦٣
	١٧٥ر٦٣	

وتتميز بحيرة ناصر بوجود الخيران أو اللاجونات على ضفتيها (شكل رقم ٢) وقد كانت هذه عبارة عن الأودية التى تمتد غربا وشرقا نحو النيل ، ويبلغ عدد الخيران الهامة ٨٥ ، منها ٤٨ على الناحية الشرقية، و ٣٧ على الناحية الغربية ، وهذه الخيران هى المكان الرئيسى لصيد الأسماك. وفيما يلى نورد مواصفات بعض الخيران مما تشير الى كبر وضخامة تلك الخيران .

ومع تكوين البحيرة الصناعية تتحول الظروف البيئية بالبحيرة من الخصائص النهرية الى الخصائص البحيرية ، وفى الفترات الأولى تصل مياه الفيضان الى المناطق المختلفة من البحيرة الا أنه بازدياد حجم البحيرة تبعد المياه المعتمة تدريجيا عن السد ، وفى الفترة الحالية تظهر تلك المياه فى الجزء الجنوبى من بحيرة ناصر فقط ، بالاضافة الى بحيرة النوبة بأكملها . وفيما بعد الفيضان تبدأ الظروف البحيرية فى الامتداد تدريجيا نحو الجنوب بحيث يتميز الجزء الجنوبى من بحيرة النوبة فقط بالظروف النهريه .

تتميز مياه النهر بدرجة حرارة شبه ثابتة واحتوائها على الاكسجين من السطح الى القاع ، ومع ازدياد العمق فى الظروف الجديدة تنخفض درجة الحرارة من السطح الى القاع ويظهر الفارق واضحا فى أشهر الصيف عنه فى أشهر الشتاء . ومياه بحيرة ناصر تحتوى على الاكسجين خلال الشتاء ، ومع ارتفاع درجة الحرارة ينخفض الاكسجين فى الدرجات السفلى تدريجيا لينعدم فى شهر يونيو ، وليس هذا الامر بغريب فهو معروف فى بحيرات كثيرة من العالم ، ومع الفيضان وفصل الشتاء تستعيد البحيرة الاكسجة على اختلاف اعماقها .

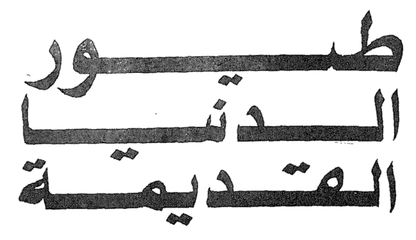
ويستتبع التغير فى الظروف البيئية تغيرا فى المكونات الحية ، فى المياه ، بحيث تعيش وتتكاثر فقط الانواع القادرة على المعيشة فى الظروف الجديدة ، بينما تضمحل الانواع القادرة على المعيشة تحت الظروف النهرية ، وقد يقتصر ظهورها على المناطق الجنوبية من بحيرة النوبة ، وقد تمتد شمالا مع وصول مياه الفيضان القاتمة. وعلى العموم تعتبر البحيرات الصناعية فقيرة فى موارده المغذية فى مراحل تكوينها الاولى ، ومع ازدياد مساحتها تغتنى البحيرة بتلك المواد ، مما يستتبعه ازدهار النباتات والحيوانات الدقيقة ، وتعتبر تلك الكائنات القاعدة الأساسية لما يمكن أن تنتجه البحيرة أو أى حجم مائى من ثروة سمكية ، وهو المورد الاول من تلك البحيرات الصناعية .

والى العدد القادم عن تلك الثروة فى بحيرة ناصر والنوبة .

جدول ٣ ـ اهم الخيران ببحيرة ناصر

اسم الخور	الطول كم	المساحة (كم٢)	المحيط (كم)	الحجم (كم٢)
الملاقى	٥٤ر٨٣	٤٩٠ر٨	٥١٠	١١ر٥٧
كلابشة	٤٧ر٢٠	٦٢٠ر٠	٥١٧	٧ر١٦
مصمص	٣٣ر٣٥	٢٢٦ر٨	١٢٧	٤ر٤١
كروسكو	٤٢ر٥٦	٨٣ر٦	٢٥٣	١ر٧٦
رجمة	٢٣ر٥٨	٩٥ر٢	٢٣٢	٢ر١٥
البربا	٢٥ر٧٢	١٠١ر٢	٢٨٤	ر٩٦
أبيض	١٨ر٣٠	٤٨ر٣	١٨٤	١ر٥٨
مور	١٩ر٢٣	٥٢ر٤	١١٠	ر٨٨
توشكا	١٥ر٠٣	٦٦ر٠٩	٣١٧	١ر٨٠

طيور الدنيا القديمة



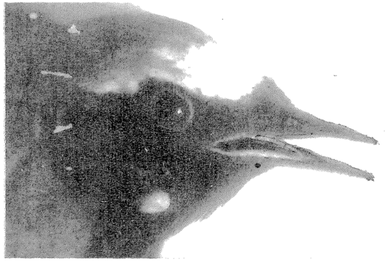
المهندس الزراعى
شريف عزمى توفيق

مساعد باحث بوحدة الابحاث
الطبية للبحرية الامريكية بالقاهرة

يشهد الساحل الشمالى لمصر جسرا جويا من الطيور المهاجرة من شرقى أوربا وغربى آسيا الى أفريقيا الاستوائية مرتين كل عام .. الأولى فى الخريف من أوائل أغسطس الى أواخر نوفمبر ، والثانية فى الربيع من أوائل فبراير الى أواخر مايو . لكل نوع من أنواع الطيور مكان خاص لا يفرخ الا فيه ، وهذه الأمكنة التى تختارها الطيور لتفرخ فيها تسمى « مواطن الطيور » . أما الهجرة فهى ارتحال موسمى يقوم به الطير فى أوقات معينة قاصدا الى جهات معينة كذلك ، وسالكا اليها سبيلا خاصا ، ليشتى هناك فى تلك المهاجر التى اختارها ، ثم يعود فى وقت معين الى مواطنه ليفرخ فيها .. فالهجرة اذن هى الارتحال الموسمى فى الخريف الى المهاجر كى يقضى الطير فيها فصل الشتاء ، ثم يعود فى الربيع من تلك المهاجر الى مواطنه ، فهى محدودة الميعاد والهدف والغرض .

والنظريات التى وضعت لتوضح أسباب هجرة الطيور كثيرة ، فمن الباحثين من يعزو هجرة الطير الى البرد وقلة الغذاء ، قائلين ان الطيور تهاجر لاتقاء البرد وللبحث عن القوت . والواقع أن هذه الفكرة تبدو قوية ، ولكنها لا تثبت أمام الفحص والاختبار ، فالذى يتبادر الى ذهن معتنقها أن الطيور تهم بالهجرة ، مدركة ما تغيه من ورائها من دفء أو وفرة طعام ، مثلها فى ذلك مثل الانسان الذى آذاه البرد أو ضيق الرزق ، فقرر الارتحال الى أرض اخرى طلبا للدفء أو الرزق . ومثل هذا الراى يفترض فى الطيور درجة من الادراك، مع أنها لا تدرك الصعاب والمخاطر التى تجنبها الهجرة اياها . وعلى هذا فقسوة البرد وقلة الغذاء ليست الأسباب الحقيقية، ولا هى الدوافع المحركة لهذه الهجرة كما يبدو . ولذلك لا نستطيع أن نجزم بشىء اكثر من هذه الحقيقة القائلة بأن بعض الطيور يجد لزاما عليه أن يهاجر ، وللطبيعة فى ذلك حكمة لا تدركها تلك الطيور التى لا تشعر بارغام مباشر تمليه عليها

القراض العالق بالطيور المهاجرة
Redstfort Phoenicurus phoenkurus



حميراء

قليصى احمر عزبى Whinchot Saxicolo Rubetra



فازجة السعد



هدهد اوروبى Hoopoe Upupaepops

وتقناس اوربا

المخاطر وقسوة الحيـــــاة التى تتفاداهـا بمحض غريزتها .

ونستطيع تبعا لذلك أن نعرف أسباب الهجرة بأنها نوع من السلوك الغريزى فى الطيور ، أى أنها وليــــدة الاستعداد الوراثى لمثل هذا السلوك الغريزى .

ولدراسة هجرة الطيور أقيمت محطات أبحاث فى جميع الدول لدراســـة حركة الطيور وهجرتها دراسة علمية . ومن أهم الفحوص التى تجرى على الطيــور بعد صيدها بشباك الصيد الخاصة بذلك هى : ١) يصنف الطائر ، ٢) يؤخذ وزنه بميزان خاص ، ٣) يقاس طول جناحه ، ٤) توضع فى احدى أرجله حلقة مصنوعة من الالمنيوم (أنظر الصورة) تحمل رقمـــا مسلسلا ومنقوشا عليهـا اسم البلد أو الهيئة التى تقوم بالدراسة .

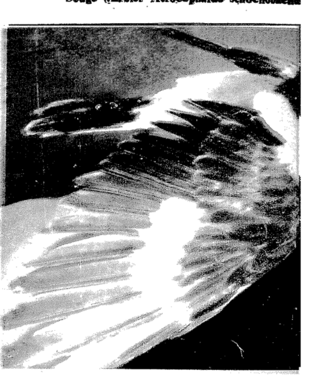
وتدون جميع هذه المعلومات فى سجلات خاصة مع كتابة مكان وتاريخ صيد الطائر .

وآخر هذه العمليات هى اطـــلاق سراح الطائر ليواصل رحلته .

وعندما يقع الطائر الذى سبق تسجيله وتثبيت حلقة به فى احـــدى شباك محطة ابحاث الطيور يقرأ المختصون الكتـــابة المنقوشة على الحلقة (مـــكان صيده الأول ورقمه المسلسل) ثم يدونون كذلك المعلومات الجديدة عنه ويرسلونها إلى هذه المحطة وعلى هذا النحو تجمع المعلومات عن مدا



Sedge warbler Acrocephalus schoenobaenus



Woodchat shrike Lanius senator

Scops Owl (otus scops) — تيج (بوه

الطائر ، ويمكن بعد ذلك تحديد خط سيره وعمره وما الى ذلك .

وجدير بالذكر ان محطة ابحاث الطيور باكينجى مريوط (١٩٦٦ – ١٩٧٢) على الساحل الشمالى غربى الاسكندرية قامت بدراسة وفحص شامل ، ثم بوضع حلق على ٩٤٫٠٩٢ طائرا مهاجرا ، ويشمل هذا الرقم ٥٤ نوعا من هذه الطيور فى الخريف والربيع من كل عام .

ومن التجارب التى أجريت حديثا على احد هذه الطيور المهاجرة من نوع إلصفير Golden Oriole وجد انه كان يحمل فيروسا غير معروف لدى الباحثين ، وعندما حقن فار تجارب بهذا الفيروس تسبب فى وفاته بعد اربعة أيام فقط .

وكان يعتقد سابقا أن القراد Ticks (انظر الصورة) هو الذى ينقل العدوى ، ولكن ثبت الآن أن الطيور هى التى تحمل الفيروس الذى يمكنه بالتالى أن يصيب الفقاريات الأخرى .

وواضح أهمية هذه التجارب لاثبات أن العدوى يمكنها أن تنتقل من مكان الى آخر عن طريق الطيور المهاجرة ، كما أنها تنتقل من طائر الى آخر عن طريق الطفيليات الخارجية مثل القراد والبعوض .



ث للثدييات

الموسوعة العلمية

الدكتور كمال واصف
أستاذ علم الحيوان
بكلية العلوم ـ جامعة عين شمس

تعتبر الثدييات أرقى الحيوانات الفقارية ، ليس فقط من الناحية التشريحية ، ولكن من حيث السلوك والملاءمة أيضا . وتشترك الثدييات مع الزواحف والطيور في بعض الصفات ، ولكنها تنفرد بصفات خاصة تميزها عن غيرها من الحيوانات ، ولعل أبرز هذه الصفات وجود غدد خاصة في الانثى تعرف بغدد اللبن ، تتجمع عادة في ثدى (ومنها اشتقت كلمة ثدييات) . تفتح قنوات هذه الغدد في حلمات .

وتقوم غدد اللبن بافراز اللبن الذى تتغذى عليه صغار الحيوان بعد ولادتها . وبالاضافة الى هذه الغدد يحتوى جلد الحيوان الثديى ، على غدد الدهن وغدد العرق ، والسائل الذى تفرزه الغدد الاخيرة يلطف من درجة حرارة الجسم عند تبخره وخاصة عندما ترتفع درجة حرارة الوسط .

كذلك تتميز الثدييات بوجود كساء من الشعر يغطى أجسامها مثلما تغطى الحراشيف القرنية أجسام الزواحف ، وكما يغطى الريش أجسام الطيور . وليس الشعر وحده هو غطاء الجسم في الحيوان الثديى ، فالحراشيف القرنية التى تشبه حراشيف الزواحف قد تغطى الجسم كله أو أجزاء منه ، ففى المدرع (أرمادللو) توجد الحراشيف القرنية على الرأس والجسم والذيل ولا يوجد الا القليل من الشعر مبعثرا بين الصفائح القرنية ، كما توجد القشور القرنية على الذيل فى القوارض كالفئران . والمعتقد أن ظهور القشور القرنية التى تميز الزواحف فى بعض الثدييات دليل على قرابة الثدييات للزواحف ونشأتها عن أصل زاحف .

وفى الثدييات المختلفة يتباين كساء الشعر من حيوان لآخر ، فالشعر غزير وكثيف فى الثدييات التى تعيش فى المناطق الباردة كالمناطق القطبية ، ففى ثور المسك مثلا يغطى الجسم بشعر كثيف وطويل يكاد يلامس سطح الارض التى يمشى عليها الحيوان . والشعر قليل فى الفيل والخرتيت وفرس النهر وفى القياطس (الحيتان) لا يوجد من الشعر سوى بعض الشوارب التى تحيط بالفم ، أما الجسم فعار من الشعر . وتشتهر الثدييات اكلة اللحوم (اللواحم) بشعرها الناعم الجميل وفراء المنك ، وتنتمى الى فصيلة ابن عرس ، أجود أنواع الفراء وأغلاها ثمنا .

بالاضافة الى هاتين الصفتين : الشعر وغدد اللبن يتميز الحيوان الثديى بوجود قلب مكون من أربع حجرات منفصلة وبأن كريات الدم الحمراء لا نواة لها وتجويف الصدر منفصل عن تجويف البطن بواسطة الحجاب الحاجز والتنفس بواسطة الرئتين ، حتى فى الانواع التى تعيش فى البحار والمحيطات كالحوت والدرفيل .

ومعظم الثدييات درجة حرارة أجسامها ثابتة ، ويساعدها على ذلك وجود كساء من الشعر يعمل كمادة عازلة للحرارة ، فلا تتأثر درجة حرارة الجسم بتغير درجة حرارة الوسط الذى يعيش فيه الحيوان الا فيما ندر . فدرجة حرارة الجسم فى الانسان مثلا هى ٣٧° مئوية سواء أقام فى المناطق القطبية حيث تنخفض درجة الحرارة كثيرا أو فى الصحارى التى ترتفع فيها درجة الحرارة . وهذه القدرة على التكيف وتحمل درجات الحرارة المختلفة قد يسر للثدييات سبل الحياة والانتشار فى بيئات تفاوتت فيها درجات الحرارة بين البرودة الشديدة والحرارة الزائدة وتكاد لا تخلو بقعة من بقاع العالم من حيوان ثديى يعيش فيها .

فى الابوسوم حاملة الصغار فوق ظهرها .

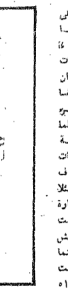
تعيش غالبية الثدييات على اليابسة ، ولكن البعض منها يعيش في البحار أو في الهواء ، والخفافيش هي الثدييات الوحيدة التي تستطيع الطيران لمسافات طويلة ، كما أن بعضا منها يهاجر من مكان الى آخر وفي أوقات معينة من السنة مثلما تفعل الطيور . وتختلف درجة احتمال الحيوان الثديي لدرجات الحرارة المنخفضة باختلاف الحيوان ، فالثعلب القطبي مثلا يستطيع أن يحتفظ بدرجة حرارة جسمه ثابتة حتى لو انخفضت درجة حرارة الوسط الذي يعيش فيه الى ١١٢°ف فهرنهيت ، بينما يموت الفار الأبيض اذا انخفضت درجة حرارة الوسط الى ١٣٠°ف فهرنهيت .

والتفاوت كبير في الحجم بين الثدييات المختلفة ، فبينما لا يزيد طول بعض أنواع الذباب (وهي من الحيوانات آكلة الحشرات) على خمسة سنتيمترات والوزن على خمسة جرامات نجد ان بعض انواع القياطس كالحوت الأزرق يزيد طولها على ثلاثين مترا ، ووزنها على مسائة وثلاثين طنا .

وعــدد الانواع المعروفة من الثدييات لا يجاوز خمسة آلاف نوع ، وهو قليل نسبيا اذا قورن بعشرين ألف نوع من الاسماك وستة آلاف من الزواحف وثمانية آلاف وستمائة من الطيور .



أنثى الكنغر حاملة صغيرها في كيس على البطن .



الخلد

آكل النمل الشوكى

وتقسم الثدييات الى مجموعتين رئيسيتين هما :

(أ) تحت طائفة الثدييات الأوليــة (بروتوثيريا) وهي ثدييات بدائية تعيش في استراليا صفاتها خليط من صفات الزواحف والثدييات ، فهي تشبه الزواحف نظرا لانها تضع بيضا به مح كثير ومحاط بقشرة جلدية ، وهي الثدييات الوحيدة التي لا تلد صغارا . ليس للأنثى ثدي ، فغدد اللبن تفتح قنواتها مباشرة على سطح الجلد في منطقة الارب او امامها ، ولا يوجد صيوان للاذن الخارجية . وهي حيوانات وحيدة المسلك اذ تفتح قنوات الجهازين البولي والتناسلي في الجزء الخلفي من القنــاة الهضمية (المذرق) ولا يوجد مهبل ، والخصى داخل تجويف البطن وليست خارجه. درجة حرارة الجسم اقل من الثدييات الأخرى وغير ثابتة وتتراوح بين ٢٢° و ٣٦° مئوية . اما صفات الحيوان الثديي في هذه المجموعة فتتمثل في وجود كساء من الشعر وفي وجود غدد اللبن في الأنثى وحجاب حاجز يفصل بين تجويف الصدر وتجويف البطن .

ومن امثلة الثدييات الأوليــة خلد الماء (اورنيثورنكس) ويعرف احيانا بمنقار البط نظرا لوجود منقار عريض يشبه منقار البط في الحيوان . الذيل قصير والأصابع مكففة اذ ينتشر بينها غشاء يساعد الحيوان على السباحة في ميــاه البرك والمستنقعات حيث يبني مسكنه . تضع الأنثى من بيضة الى ثلاث بيضات ولا يتعدى طول البيضة عند الفقس بوصة واحدة ، وتحتفظ بها الأم في كيس على البطن الى أن يشتد عودها وتستطيع الحياة بعيدا عن الأم (شكل ١) .

والنوع الثــاني من هذه المجموعة البدائية هو آكل النمل الشوكي (تاكيجلوسس) ويختلف عن خلد الماء ، فالمنقار طويل ومدبب في نهايتــه ، وتنتشر الاشواك بين الشعر على السطح الظهري ، ولا تضع الأنثى أكثر من بيضة واحدة (شكل ٢) .

ب) تحت طائفة الثدييات الولــودة (ثيريا) وتختلف عن الثدييات الأوليــة اذ تلد الأنثى صغارا بعد فترة حمل تختلف من حيوان لآخر . الاسنان عادة مميزة الى قواطع وانيــاب وضروس ، وللأنثى مهبل ، والخصى داخل كيس الصفن وخارج تجويف البطن .

وتنقسم هذه المجموعة بدورها الى قسمين هما :

١ ـ الثدييات الكيسية (ميتاثيريا) كالكنغر والابوسوم .

٢ ـ الثدييات الحقيقية (يوثيريا) كالكلب والقط والخفاش والفأر والانسان .

في الثدييات الكيسية البويضة صغيرة الحجم وتنمو داخل الرحم للأنثى ، ولكن لا تظهر مشيمة حقيقية كما هو الحال في الثدييات الراقية ، ولذلك فان الجنين يخرج الى الحيــاة في صورة غير مكتملة ويعرف باليرقة التي تبقى في حضانة الأم داخل الكيس على السطح البطني ، وتمده باللبن الذي تفرزه غدد اللبن حتى يكتمل نموه (شكل ٣ و ٤).

أما الثدييات الحقيقية ففيها مشيمة تصل بين الجنين ورحم الأم وتتكون من جدار الرحم ومن خلمات تنشأ عن الكوريون الجنيني ، ويتم نمو الجنين داخل الرحم ، ولذلك تطول مدة الحمل في هذه الثدييات فبينما تكون المدة من ١٢ ـ ١٣ يوما في الثدييات الكيسية مثل الابوسوم ، تكون ٣٢ يوما في الارنب ، و ٦٣ يوما في الكلب ، و ١١٢ يوما في الماعز ، و ٢٧٠ يوما في الشمبانزي والانسان ، و ٣١٥ يوما في الحوت ، و ٣٣٠ يوما في الحصان ، و ٣٩٠ يوما في الجمل ، و ٦٢٠ يوما في الفيل

الدكتور
مصطفى عبدالعزيز مصطفى
أستاذ متفرغ بكلية العلوم ـ جامعة القاهرة

ناقشت مجلة العلم الغراء ـ فى عدديها الثانى والثالث ـ موضوع « اللغة العربية لغة علم » ، اشترك فيه كل من الدكتورين يسرى خميس وعبد الحافظ حلمى محمد ، وتضمن النقاش تمجيد اللغة العربية كلغة علم ، كما تخللته بعض التجارب والذكريات الشخصية ، وفيه هذه النغمة التقليدية ـ التى طالما سمعناها وما زلنا نرددها ـ لابراز أهمية اللغة العربية ، وكان هذه اللغة التى وسعت كل ما فى القرآن الكريم من معانى وألفاظ تعجز حاليا عن التعبير عما حققته المدنية الحديثة من مستحدثات علمية ، ومما لا ريب فيه أن موضـــــوع تدريس المواد العلميـــة باللغة العربية كان مصدر نقاش وجدال منذ أمد بعيد ، حتى أصبح تكراره أمرا ممجوجا ، وأصبحت بنسوده مردودة . ومن ثم فقد رأيت أن أتناوله بطريقة جديدة لعل فيها الخلاص من سامة الترداد ، وأن أستغل الطريقة العلمية لتبيان مدى مواءمة اللغة العربية لتدريس العلوم ، وأن أبرز الملابسات السياسيـــة والاستجابات البيئية التى تغلغلت فى نفوس الآباء والأجداد ـ والتى ما زالت متغلغلة حتى الآن ـ والتى أوحت بأن المواد العلمية لا يمكن تدريسها الا باللغـــة الانجليزية ، وأن اللغة العربية ليست لغة علم وعرفان ، بل هى لغة تخاطب وأشعار .

اللغــة العربيــة لغــة علــم

ان الاعتقاد بأن العلوم لا يمكن تدريسها الا باللغة الانجليزية ، وأن اللغة العربية ليست مطية سهلة لتوصيل المعلـــومات العلمية ، هو أحد الأمراض التى أصابت الكثير من الاقطار الناطقة باللغة العربية ، وهو مثله كمثل غيره من الأمـــراض له مسببات وأعراض ووسائل عـــلاج .. واذا كانت الأمراض تتميز الى وراثية وبيئية ، والوراثية هى التى يتوارثها الأبنـــاء عن الآباء والأجداد ، والبيئية هى التى تحدث نتيجة لما فى البيئة من مؤثرات وميكروبات ، فان مرض « عقيدة ضرورة تدريس العلوم باللغة الانجليزية » يجمع فى مسبباته بين العوامل الوراثية والبيئية ، كما سيتضح من شرح هذه المسببات !

تعد جامعة القاهرة (وكانت تعرف عند بدء انشائها باسم « جامعة الملك فؤاد ») أولى الجامعات التى أنشئت فى سائر الأقطار الناطقة باللغة العربيـــة ، وعلى نسقها وأساليبها سارت جميع الجامعات فى هـــذه الأقطار ، وقـــد أنشئت هـــذه الجامعـــة والملكيـــة فى أوج ازدهارها والسلطات الاستعمارية الانجليزية فى عنفوان ضراوتها ، فكان الحكام يتحدثون باللغة التركية ، أما أهل الجاه والسلطان فكان الحديث بينهم يتأرجح بين التركية والفرنسية ، أما عباد الله من الشعب المغلوب على أمره فكان يتخاطب باللغة العربية ، وكانت اللغـــة الانجليزية ـ وهى لغة الغزاة ـ تمثل لغـــة الحضارة والمدنية ، ومن ثم ساد الاعتقاد حينذاك بأنها هى المطية الوحيدة لتوصيل مواد العلوم والحضارة الى الأقطار العربية.

وحينما توطدت أسس أولى الكليـــات العلمية كان التدريس فيها باللغة الانجليزية ، وكان يقوم بالتدريس فيها أساتذة انجليز ، كان من بينهم غلاة الاســـتعمار ومن بينهم أساتذة أجلاء ، كما كانت الامتحانات تطبع ويجرى تصحيحها فى جامعة لندن بالذات .. وهكذا نشأت طبقية لغوية ، كان من نتائجها توارث الاعتقاد أن لغة العلم هى اللغـــة الانجليزية ، وهى لغة الغزاة ، أما لغـــة المغلوبين على أمرهم حينذاك ـ وهى اللغة العربية ـ فليس لها بين ميادين العـــلوم مجال ، واللغات تزدهر بسيادة وارتقـــاء الناطقين بها وتتدهور اذا طواهم الاستعمار أو أذلهم الاستعباد !!

وتحت هذه الظروف والملابسات توطدت أركان اللغة الانجليزية فى هذه البـــلاد ، وظل هذا الاعتقاد يتوارث حتى الآن برغم زوال الطبقية اللغـــوية ودولة الاستعمار ، وبرغم ما قام به المشتغلون بالعلوم من ترجمة أمهات الكتب العلمية الانجليزية الى اللغة العربية ، وبرغم العديد من الكتب العلمية ـ المبسطة والموسعة ـ التى تم تأليفها وذاع انتشـــارها حاليـــا ، وبرغم ما بذل من مجهـــودات فردية وجماعية وما قامت به المجامع اللغوية والمنظمات العربية لتعريب الآلاف من المصطلحات العلمية ، فما زالت مسببات المرض تنهش فى عظام قوميتنـــا وكرامتنا اللغوية ، بل وما زال الاعتقـــاد السائد هو أن اللغة الانجليزية هى المطية الوحيدة والفريدة لتوصيل مواد الحضارة والعلوم الى أبناء الأقطار الناطقة باللغـــة العربية !

آلات تسجيل

كان من أبرز أعراض هـــذا المرض أن أصـــبح الطلاب بمثابة آلات تســـجيل للمحاضرات ، وهم يبذلون جهدهم لحفظ ما يلقى عليهم دون استيعاب ، فاذا ما حلت مواسم الامتحانات كان اهتمامهم مركزا حول نقل ما ســـجلوه على شرائط ذاكرتهم من معلومات الى أوراق الامتحان ، وغالبـــا ما تمحى بعد ذلك جميع التســـجيلات ، وأصبح الشغل الشاغل للطالب طول العام هو تفهم المرادفات العربيـــة لما تمتلىء به المحاضرات من مصطلحات علمية انجليزية ، أما استيعاب المادة العلمية ذاتها فيأتى فى المرتبة الثانية ! وهكذا ظل العلم وسيظل فى هذه البلاد كصفحات مدونة باللغـــة الانجليزية ، يتركز النقاش فيها أساسيا بغية حل طلاسم تعبيراتها اللغوية دون تفهم أهدافها ومدلولاتها العلمية !

ومما هو معروف أن المادة العلمية ليست من بين المواد التى تنفذ بيسر الى الأفئدة والعقول ، فان صاحبتها كذلك الصعوبة اللغوية كان ذلك من أقسى الأمور ، ولدى تجربة شخصية لعلها تلقى الضـــوء على حقيقة أن تدريس العلوم بغير اللغة العربية يضيف عائقا هـــاما يحول دون سهولة تفهم المادة العلمية ، فقد قدر لى عدة أعوام أن أقوم بتدريس بعض فروع علم النبـــات لكليات العلوم والمعلمين والبنات فى عـــدة جامعات ، والدراسة بكليات العلوم باللغة الانجليزية وبكليـــات المعلمين والبنـــات باللغة العربية ، فكانت المادة العلمية لنفس

الفرع من علم النبات تنساب بيسر واجتذاب الى افئدة الطلاب والطالبات من كليات المعلمين والبنات ، بينما تتعثر فى الوصول الى عقول طلاب وطالبات كليات العلوم بسبب ما تتضمنه اللغة الانجليزية — وهى لغة المحاضرات — من صعوبات والفاظ ومصطلحات . ومما يزيد من خطورة هذه الأعراض ما يأتى :

١ — ان تدريس اللغة الانجليزية فى مراحل الدراسة قبل الجامعية لا تكفل للطالب خلفية لغوية قوية يستطيع الاعتماد عليها لمتابعة دراسة العلوم باللغة الانجليزية فى المرحلة الجامعية .

٢ — ان التوسع حاليا فى ارسال البعثات الى البلاد التى لا تتحدث باللغة الانجليزية خلقت فئة جديدة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات ، قد يكونون ضالعين فى شتى اللغات فيما عدا اللغة الانجليزية ، ولا ينتظر ان يكون هؤلاء مؤهلين لالقاء المحاضرات باللغة الانجليزية .

٣ — هناك فئة من أعضاء هيئة التدريس فى الجامعات ممن حصلوا على درجة الدكتوراه محليا ولم تتح لهم الظروف لممارسة التحدث بهذه اللغة عمليا فى البلاد الناطقة باللغة الانجليزية ، ومن ثم تكون حصيلتهم اللغوية دون المستوى المطلوب !

وباء طبع المذكرات

وكان من نتائج هذه الأعراض أن انتشر فى سائر الجامعات وباء « طبع المذكرات » .. ولا تعدو هذه المذكرات أن تكون بمثابة تجميع ممسوخ لبعض فقرات من عدة كتب انجليزية متباينة الأساليب متعددة اللهجات ، او من كتاب واحد بالذات ، ويعجز المؤلف — بسبب قصوره اللغوى — عن أن يبرز شخصيته العلمية ، أو مقوماته اللغوية فيما تحتويه المذكرة من فقرات ، فجاءت غالبية هذه المذكرات — بما تحتوى من تعقيدات لغوية منقولة ومصطلحات علمية مسطورة دون ايضاح — لتقضى على ما تبقى فى روح الطلاب من حب العلم أو تطلع للاستزادة من العرفان !!

وقبل أن نتطرق الى مناقشة وسائل العلاج يجدر بنا أن نتبين حقيقة تعد من الاهمية بمكان ، وهى أن غالبية الاستكشافات العلمية لم تنبت من بلد واحد بل انبثقت من عدة أقطار ، وأن النتاج الأخير لأى واحد من هذه الاستكشافات ما هو الا محصلة جهود وبحوث العديد من العلماء ممن لا تربط بينهم لغة واحدة أو يجمع بينهم وطن معين بالذات ، بل تكامل الجميع لابراز الحقائق العلمية والاساليب التقنوية فى اجلى صورها لما فيه منفعة الانسان . نستخلص من ذلك أن العلم لم ينزل من السماء بلغة خاصة كما انزل القران ، بل هو ثمرة جهود علماء متعددى الاوطان ومختلفى اللغات واللهجات ، وشارك فى هذا الانتاج — حسب تسلسل الحضارات — قدماء المصريين أيام الفراعنة وكثير من علماء العرب الأمجاد ، ومن ثم فلغة العلم فى أى قطر من الاقطار لابد وان تكون هى اللغة التى تنفذ الى الافئدة والعقول فى يسر واجتذاب !!

حتى نتحاشى هذه المضاعفات

وتدريس مواد العلوم باللغة العربية لا يخلو كذلك من مضاعفات ، وان لم نعمل على اجتناب هذه المضاعفات منذ الابتداء ، انقلبت هذه الدراسة وبالا على المشتغلين بالعلوم فى هذه البلاد ، فليست المناداة والدعوة الى تدريس العلوم فى الجامعات باللغة العربية أمرا هينا لمجرد اشباع نزعات وطنية أو استيفاء تطلعات قومية ، بل لابد قبل ذلك بوقت طويل من تهيئة كل الظروف المناسبة واعداد البيئة الصالحة لتكون مثل هذه الدراسة متمسرة وذات فعالية . وأولى هذه المضاعفات هى تباعد الطلاب عن متابعة مجريات المستحدثات العلمية ، وذلك لقصورنا محليا — طباعة وتأليفا ، ولغويا — فى اصدار الكتب العلمية العربية بسرعة شبيهة بتلك التى تتدفق بها هذه المستحدثات العلمية ، بينما تتدفق الكتب العلمية باللغات الأجنبية — لاسيما الانجليزية — لتغمر الأسواق فى طباعة أنيقة واخراج يجذب الأنظار ويستهوى الأفئدة ، كما أن هذه الدراسة قد تؤدى الى أن يجابه طالب البحث صعوبة لغوية فى استيعاب المراجع وكتابة رسالته باللغة الانجليزية ، ولكى نتحاشى حدوث مثل هذه المضاعفات الخطيرة لابد لنا من مراعاة الاعتبارات الآتية قبل تقرير دراسة المواد العلمية فى الجامعات باللغة العربية :

١ — تدعيم دراسة اللغة الانجليزية فى شتى مراحل التعليم — ومنذ المرحلة الابتدائية — والاهتمام بمادة الترجمة ، لاسيما فيما يختص بالموضوعات العلمية . وتعود بى الذاكرة الآن لعشرات أعوام مضت ، حين كنت حينذاك طالبا بالمدرسة الابتدائية ، وكانت دراسة اللغة الانجليزية فى عنفوانها وأوج نشاطها ، وكانت مادة الترجمة هى احدى المواد التى تدرس فى السنة الرابعة الابتدائية ، وأذكر أن احدى قصائد السموءل كانت أحد الموضوعات التى طلب منا ترجمتها الى اللغة الانجليزية ، وهى مما يصعب على طالب الثانوية العامة حاليا ترجمتها من لغتها العربية الأصلية الى اللغة الدارجة الحالية العربية ، ولا اخفى أن عنصر التخويف كان بمثابة الزناد الذى اقدح أفكارنا لترجمتها فوريا ، والا كان نصيبنا الضرب واللكمات ، الا أن هناك الآن من المقومات التربوية ووسائل الايضاح ما يغنى عن مثل هذه الأساليب من التخويف والارهاب ، كما انى لا اطالب بارتفاع مستوى مواضيع الترجمة الى مرتبة المعلقات ، ولكن أطالب بارتفاعها الى مستوى الموضوعات العلمية التى تثير الاهتمام وحب الاستطلاع ، ولا اطالب كذلك أن يكون الطالب المترجم فى مستوى المرحلة الابتدائية ، بل ان يكون فى مستوى المرحلة الثانوية !!

٢ — يكون التدريس باللغة العربية مدعما بالمرادفات والمصطلحات الانجليزية واللاتينية ، وهذا يتطلب ان يكون القائم بالتدريس ملما لغويا بالعربية والانجليزية ، الى جانب تأهيله علميا وتربويا .

٣ — النهوض بمستوى تأليف الكتب العلمية باللغة العربية ، على أن يضطلع به البارزون من رجالات العلوم ممن وهبهم الله سعة فى العلم وجزالة فى اللفظ ورصانة فى الأسلوب وخبرة فى التبسيط ودراية لغوية فى النحو والصرف ، وان لم تراع مثل هذه المعايير فى اختيار المؤلفين فلا مناص من أن يكون مصير تدريس العلوم باللغة العربية الى زوال وازدادت المضاعفات .

٤ — زيادة اهتمام الجامعات والمنظمات العلمية والعربية بحركة ترجمة أمهات الكتب العلمية الأجنبية الى اللغة العربية ، وأن تكون مكافآت الترجمة مجزية حتى تثير اهتمام القادرين والضالعين لغويا وعلميا ، وأود ان أشير فى هذا المقام الى أن أى كتاب علمى باللغة العربية — مؤلفا كان أو مترجما — ان لم تتوله مطبعة مؤهلة فنيا وذوقيا فسد اخراجه وشوهت حروفه وصفحاته ودمرت صوره وأشكاله ، والمطبعة العربية لا تزال حتى الآن تتعثر فى خطواتها الفنية والذوقية !

٥ — لابد للمنظمة العربية للثقافة والتربية والعلوم — وهى احدى منظمات جامعة الدول العربية — من الاسهام فعليا فى هذا المضمار ، وذلك بما لديها من امكانيات ، من حيث العمل على ازدهار حركات التأليف والترجمة واخراج القواميس اللغوية اللازمة لمثل هذه الأعمال ، حتى تكون هذه النهضة شاملة لكافة البلاد الناطقة باللغة العربية .

وهكذا فليست المناداة والدعوة الى دراسة العلوم فى الجامعات باللغة العربية من السهولة بمكان ، وأن نسرع فى تنفيذها اشباعا لنزوات طارئة أو تشنجات قومية ، بل لابد لنا قبل تنفيذها أن نهيىء لها الظروف المواتية والبيئة الصالحة المتجاوبة لتزدهر وتؤتى ثمارها !

الثـــورة
التكنولوجية
الثانيـة

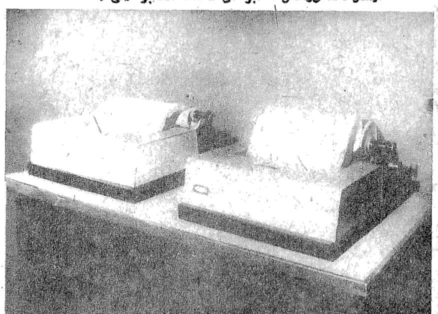
العقل الإليكترونى يدخل عالم الطيران المدنى

المادة العلمية اعداد
الدكتور نبيل على
مدير عام الحسابات الالكترونية
عصام فرحات
مدير عام المواصلات السلكية واللاسلكية

تعددت الاوصاف التى يمكن أن يوصف بها عالمنا الحديث ، ولـكن اكثرهـا تركيزا وايجابيـة هو ذلك الوصف الذى اطلقه احد الفلاسفة الانجليـز انه عصر الـ 3 C's ويقصـد بذلك ثالوث الحـاسب الالكترونى والاتصالات والتحـكم Computer, Communications Control ان هذه الروافد الثلاثة للتقـدم التكنولوجى ورد معظم الانجـازات الباهرة لحضارة هـذا القرن الذى شـهد ((زواجـا)) مثيرا لتكنيك الاتصالات من بعد ، مع صنـاعة الحاسبـات الالكترونية ، وكيفلا يكون هـذا التزاوج فى اروع صورة ، وهو الجـدل بين أرقى صناعات العصر الحديث التى تنمو بخطى سريعة فاقت كل التصورات والتوقعات ، ولا يمكن لاحد أن



ـ العـاملون بمكتب مصر للطيران بشارع عدلى اثنـاء ارسال احدى رسائل الحجز على شاشات الحاجز الآلى .



ـ جهـاز برق كاتب آلى Printer terminal طراز Exter متصل بشبكة الـكومبيوتر بدبلن وهذا الجهاز يقـوم بتسجيل رسائل ، واعداد قوائم الركاب .

يتوقع الاثر الذى يمكن أن تضيفه هذه الثورة التكنولوجية الثانية على حياة البشر ، وهل كان يمكن لاحد أن يتصور ما احدثته الثورة التكنولوجية الاولى والتى كان الاساس فيها مجرد ترابط آلة الغزل اليدوية مع ماكينة البخار .

فى بداية عصر استخدام الحاسبات الالكترونية ، اعتمد نظام تشغيلها على اسلوب حزم البيانات Batch Mode وفيه يتم تجميع البيانات فى كشوف من المستندات الاصلية لترسل الى الحاسب الالكترونى ، حيث يتم اعداد هذه البيانات على بطاقات مثقبة ، او اشرطة ممغنطة يمكن قراءتها بالحاسب الذى يستخرج كشوفا مطبوعة بالبيانات التى تم تجهيزها حيث تتم مراجعتها وتصحيح أخطائها ، ويتم بعد ذلك تشغيل البرامج التى تستخرج ـ بواسطتها كشوف النتائج النهائية ، ويمكن أن تتصور ما يؤدى اليه نظام حزم البيانات من تأخير نتيجة للفترة الزمنية التى تضيع فى تجميع البيانات وارسالها للحاسب وتجهيزها ومراجعتها ، ثم ارسال النتائج الى الجهات المستفيدة ، وقد ظل هذا القصور سببا رئيسيا فى عدم الاستفادة بامكانيات الحاسب الالكترونى بصورة فعالة ومباشرة ، اذ لا يمدنا بالمعلومات فور ظهور البيانات .

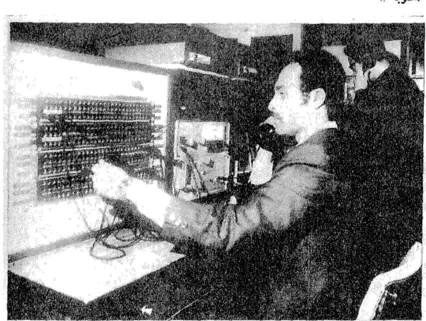
لقد كان ذلك بحق مثلا صارخا من امثلة عدم التوافق ، بين السرعة الهائلة للحاسب الالكترونى التى تصل حاليا الى الف مليون عملية حسابية فى الثانية الواحدة ، وبين « تسكع » البيانات من والى الحاسب ولذا فقد اقتصر دور الحاسب فى بداية استخدامه فى التطبيقات التجارية على استخراج الاحصائيات وكشوف الحاسب والفواتير وسجلات البيانات التى لا تقرأ عليها تعديلات سريعة ، ولا يحتاج الأمر فيها الى فورية الامداد بالمعلومات الجديدة التى تستخلص من البيانات بعد تعديلها .

لهذا ظهرت النظم الالكترونية الحديثة التى تعرف بالنظم الفورية ذات الاتصال المباشر ، ويقصد بذلك جعل مصادر البيانات والمراكز التى تمد بالمعلومات على اتصال مباشر بالحاسب الالكترونى من خلال شبكة اتصالات سلكية أو لاسلكية ، تنقل عبرها البيانات من مصادرها الاساسية دون تدخل بشرى أو عمليات تجهيز مطولة ، لكى تخزن فى ذاكرة الحاسب الالكترونى التى يقوم بمعالجتها واستخلاص ما يهم من معلومات ليمدها فور طلبها الى الجهات التى تستفيد منها .

Real Time System حيث اصبح الحاسب مرتبطا بايقاع الحياة العملية فى حركتها الهادرة .

ومع نمو حركة الركاب زادت الاعباء الملقاة على أجهزة الحجز بشركات الطيران وتعذر على النظم اليدوية أن تواجه حجم العمل المتزايد مع الوفاء بمستوى الخدمة المطلوبة .

وهكذا نقلت الاتصالات ـ من بعد امكانيات الحاسب الالكترونى ذات طاقة الانجاز الهائلة ـ الى اماكن تبعد آلاف الأميال .. ولولا ذلك لظل الحاسب الالكترونى سجين المعامل والصالات المكيفة ، ولم يمكن لانجازاته الضخمة ان تشارك العاملين فى مواقع عملهم ،



مركز صيانة شبكة الحجز الآلى الخاصة بمصر للطيران .

ان الحاسب الالكترونى حاليا يتحكم فى المصانع والشبكات الكهربية ويدير المعارك الحربية وينقب عن البترول ويصمم المبانى ويخطط المدن .. وباختصار ان الحاسبات الالكترونية يمكن أن تشارك فى انجاز أى شىء من خلال البرمجة التى يخزن فيها لاسلوب الانجاز وقواعده ومحدداته

لقد اصبح الحاسب الالكترونى حقا رفيق المشغل والمصمم والمخطط والمدير ، ومن هنا جاء اصطلاح نظم الوقت الحقيقى

ويمثل نظام الحجز الآلى الذى أدخلته أخيرا شركة مصر للطيران آخر صيحة فى أسلوب تكنولوجيا الحاسبات الالكترونية حيث تتصل مكاتب البيع مهما كان بعدها بالمركز الرئيسى للحاسبات الالكترونية ، ويمكنها من خلال هذا الاتصال أن تخاطب الحاسب بمعنى تغذيته بالبيانات واستفهامه عن موقف الامتلاء فى الرحلات .

يتم الاتصال بالحاسب عبر شبكة ممتدة لنقل البيانات عبارة عن سلسلة من الحلقات عبر الدوائر التليفونية المحلية والشبكات الدولية والدوائر اللاسلكية والكابلات

البحرية والأقمار الصناعية علاوة على مجموعة من المراكز الالكترونية لتحويل البرقيات .

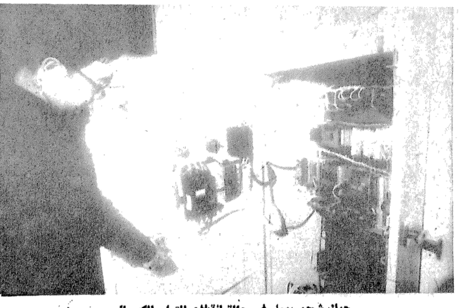
نظام الحجز الآلى :

يتكون نظام الحجز الآلى بشركة مصر للطيران من ثلاثة أجزاء رئيسية هى :

- الحاسب الالكترونى الرئيسى فى دبلن
- شبكة المواصلات دبلن/القاهرة/دبلن
- أجهزة الحجز الآلى بالقاهرة .

أولا : الحاسب الالكترونى الرئيسى :

من طراز ا.ب.م ٣٦٠/٥٠ ذو سعة تخزين ضخمة ـ ويوجد فى دبلن عاصمة ايرلندا لاستعمال شركة الطيران الايرلندية « اير لنجس » ويشترك فى استعماله بغرض الحجز بجانب مصر للطيران شركة « اير سيام » العالمية وشركة طيران شرق افريقيا ـ ويختزن هذا الحاسب جميع المعلومات الخاصة بالطيران والرحلات والمواعيد بتفاصيلها ، وله القدرة على فهم المعلومات التى تصل اليه من هذه الشركات



ـ جهاز شحن يعمل في حالة انقطاع التيار الكهربائي .. حيث يقوم بتغذية الجهاز بالكهرباء لمدة ساعة واحدة فقط .



٤ ـ Jack Panel وهو وحدة اختبار الخطوط والاجهزة ويقول بعمل الاختبارات الخاصة بخطوط الحجز الآلي ويمكن عن طريقه التوصل الى معرفة الخطوط المعطلة لاصلاحها .

وتجهيزها والتحقق من صحتها ثم ارسال الرد المناسب . ويقوم الحاسب بارسال واستقبال البيانات أو المعلومات الى جهات متعددة من العالم منها القاهرة ـ لندن ـ نيويورك ـ لوس انجلوس ـ هونولولو ـ طوكيو ـ هونج كونج .. الخ .

ثانيا : شبكة المواصلات

وهذه تمثل وسيلة نقل البيانات من والى الحاسب الالكتروني الى الطرف الآخر ، وهو اجهزة الشاشات بمكاتب البيع التي تصدر منها التعليمات ويصل اليها الرد .

اما عن الشبكة المطلوبة لمصر للطيران فهي شبكة مواصلات معقدة وطويلة ـ ورغم ان هذه الشبكة مجرد خطوط تليفونية للارسال واخرى للاستقبال ، ولكنها عرضة في هذا المسار من دبلن للقاهرة والعكس الى مصادر عديدة للتعطل وخطوط ما كان منها داخل شبكة مدينة القاهرة التى تعانى من ازمة في الكم والكيف .

ولهذا كان لابد أن يبدا مشروع ميكنة الحجز بشركة مصر للطيران باختبار الخطوط الحالية والتحقق من مدى صلاحيتها لنقل بيانات الحاسب الالكتروني ـ وبناء عليه تعرضت الخطوط اكثر من مرة لتجارب قاسية شملت مدى التاثر بنطاق الترددات المطلوب ومقدار الاضمحلال ، ومدى تشوه الاشارة المرسلة عبر هذه الخطوط ، وكذا التداخل ومقدار الضوضاء المتولدة على الخط .. الخ ، وقد جتازت الخطوط التجربة بنجاح وثبتت صلاحيتها للغرض المطلوب .

ونظرا لتجميع خطوط مواصلات جميع مكاتب البيع التابعة للشركة بالقاهرة عن طريق ادارة الحجز المركزى ، لقد رؤى ضرورة أن يكون الاتصال بين الحجز المركزى والشبكة العالمية اقل عرضة للتعطل ، ولهذا اتجه التفكير الى ايجاد كابل خاص يربط الحجز المركزى وسنترال رمسيس وشركة سيتا العالمية لمواصلات شركات الطيران ، ويقدر طول هذا المسار بحوالى ٥ كيلومترات وتم اختيار كابل سعته ١٤ خطا معزولا بالورق ومغلفا بالرصاص ثم مسلحا بشرائط من الصلب ـ وقطر السلك ٠٫٣ مم ـ قد اخذ في الاعتبار وجود مواصلات خطية اخرى للممسل كاحتياطى لتعطل اى من الخطوط العاملة وبحيث تنتقل الخدمة اليها فورا ، ويتحكم في ذلك مهندسو المواصلات بالحجز المركزى حيث يتناوبون على مراقبة تشغيل الاجهزة والخطوط طوال فترة العمل بالمكاتب .

وتبدأ رحلة البيانات عبر شبكة المواصلات من مكتب البيع الى الحجز المركزى عن طريق خطين تليفونيين أحدهما للارسال والآخر للاستقبال ، ثم الى سنترال رمسيس عن طريق الكابل الخاص بمصر للطيران ، ومنه عبر موجة لاسلكية ذات تردد عال جدا الى مقر المحطة الارضية للقمر الصناعى بالقاهرة ، ومنها الى باريس ، وهناك تتولى شركة سيتا نقل البيانات من باريس الى « نيس » حيث يتم تبادل اشارات خاصة بين اجهزة الحجز الآلى بالقاهرة والحاسب الالكتروني الخاص بشركة سيتا في « نيس » ، ومن نيس مرة أخرى إلى باريس ثم الى لندن حتى تصل الى دبلن ، وتستعمل مصر للطيران دائرة اتصال للحجز الآلى مع الحاسب الالكتروني الرئيسى فى دبلن تعمل كل منها بسرعة ٢٤٠٠ بود (نبضة في الثانية) يتم ادماجها مع دوائر اخرى مماثلة عن طريق جهاز خاص Multiplexer Modern حيث يتم ارسالها جميعا على قناة واحدة بسرعة ٩٦٠٠ بود .

وتتفرع دائرتا مصر للطيران الى ثمانية مواقع للحجز الآلى ، هى ستة مكاتب للبيع فى فندق هيلتون وشيراتون ومكتب مصر للطيران بشارع عدلي وشارع طلعت حرب ومكتب مصر الجديدة بشارع ابراهيم اللقانى ومكتب البيع بمطار القاهرة تم موقعان بالحجز المركزى ، ويؤدى هذه الوظيفة جهاز يسمى Line Adapho حيث يمكن تفرع الدائرة الواحدة الى ثمانى دوائر لكل منها خط للارسال وآخر للاستقبال ، ويمكن تشغيل أى عدد منها ويحافظ الجهاز على المقاومة الاسمية للخط ، ويمكنه عزل أى دائرة تظهر عليها أية مؤثرات من شأنها التأثير على دقة الدوائر . كما يوجد جهازان آخران يعملان احتياطيا للأجهزة العاملة ، كما أن لكل مكتب خطوطا أخرى احتياطية ، ونظرا لتعدد الخطوط الأساسية والاحتياطية وكذا الاجهزة العاملة والاحتياطية فقد تم تصميم وتنفيذ لوحة اتصال واختبار الخطوط بغرض نقل الخدمة من الاساس الاحتياطى فورا لعدم توقف عملية الحجز فى أى موقع لحين اصلاح المعطل ـ كما تعطى هذه اللوحة امكانية عزل الاجهزة أو عزل الخطوط بغرض اختبارها أو قياس مستوى الاشارة عليها ، وكذا امكانية مراقبة التشغيل .

ثالثا : أجهزة الحجز الآلي بالقاهرة :

هى الطرف الآخر لشبكة المواصلات وهى المسئولة أيضا عن ارسال البيانات واستقبال الرد عليها من « دبلن » وتتكون هذه الاجهزة مما يلى :

وحدة التحكم الرئيسى :

هى الجهاز الأساسى فى أجهزة الحجز وهى عبارة عن حاسب الكترونى ذى سعة تخزين محدودة ، ويقوم بمعالجة البيانات والتحكم فى جميع الأجهزة الملحقة به ، وتستعمل مصر للطيران نوعا من هذه الوحدات .

« طراز ١٠١٥ ويحوى ذاكرة ابتدائية سعتها ٨٠٠٠ حرف ، ويمكنها تغذية اربعة أجهزة شاشات مباشرة .

« طراز ١٠٢٠ ويحوى ذاكرة ابتدائية أكبر سعتها ١٦٠٠٠ حرف ، ويمكنها تغذية ثمانية أجهزة شاشات مباشرة .

وتقوم الذاكرة بتخزين البيانات الخاصة بجميع الشاشات ، كما تختزن المعلومات المطلوب الرد عليها لحين ارسالها دفعة واحدة عبر شبكة المواصلات ، ثم تتلقى الردود المطلوبة وتقوم بتوزيعها على أجهزة الشاشات ، ولكل وحدة تحكم رئيسى عنوان آلى خاص بحيث يمكن للحاسب الالكترونى الرئيسى أن يتعرف عليها .

وحدة التحكم الاضافية :

تضاف هذه الوحدة فى حالة وجود أكثر من ٤ الى ٨ أجهزة شاشات حسب طراز وحدة التحكم الرئيسى ، وهذه الوحدة لا تحوى ذاكرة .

أجهزة الشاشات :

هى أجهزة عرض البيانات سواء المرسلة أو المستقبلة ، وتتكون هذه الاجهزة من شاشة مقاس ١٥ بوصة يمكنها استيعاب ٩٦٠ حرفا موزعة على ١٥ سطرا بكل منها ٦٤ حرفا ، وتعرض الشاشة الحرف الواحد فى مساحة تشغل ٧ خطوط أفقية بكل منها ٧ نقساط ، وتشمل أجهزة الشاشات وحدة لمبات بيان تشمل ثمانى لمبات تعبر فى مجموعها عن حالة الأجهزة واستعدادها لتلقى البيانات .

يضاف الى هذه الأجهزة وحدة المفاتيح وتشبه الى حد كبير الماكينات الكاتبة ، وتشمل ٨٢ مفتاحا على نظام الحجز الدولى Ipar's تغطى جميع الحروف والارقام والعمليات الخاصة بالحجز وكذا التحكم والتشغيل .

ولكل جهاز شاشة موقع خاص به فى وحدة التحكم الرئيسية ، ويتم بواسطتها التعرف عليها وتوجيه البيانات الخاصة بها

ماكينات الكتابة :

هى آلة الكترونية تقوم بطبع البيانات المطلوبة بطريقة ما تشبه الى حد كبير ماكينات التلكس ، ولكنهما تكتب بسرعة قدرها ١٥ حرفا فى الثانية ، ويتكون الحرف الواحد من ٧ خطوط افقية كل منها عبارة عن ٥ نقساط ، وتعمل الماكينة كاستقبال فقط ،

وحدة الربط بين الخط التليفونى واجهزة الحجز الآلى Moden

يقوم هذا الجهاز بارسال بيانات الحاسب المحلى (وحدة التحكم الرئيسى) بمكتب البيع فى صورة نبضات ذات سرعة ٢٤٠٠ بور ، والتى لا يمكن ارسالها مباشرة لمسافات تزيد على ٥٠٠ متر ، حيث تضمحل وتتشوه ، وبالتالى لا تصلح للاستعمال ، ولذلك يتم تحميلها على موجة حاملة ترددها ١٨٠٠ ذبذبة فى الثانية بنظام تعديل الطور Phase Modulation ثم يتم ارسالها عبر الخط الى مسافات طويلة . أما بالنسبة للبيانات المستقبلة فيتم الكشف عليها عكسيا وتحويلها الى نبضات يتعامل معها الحاسب المحلى الى أن تظهر على الشاشة .

رابعا : تغذية أجهزة الحجز الآلى :

تعمل جميع أجهزة الحجز الآلى على التيار الكهربى ٢٢٠ فولت ٥٠ ذبذبة/ثانية ، ونظرا لاهمية بعض الاجهزة الموجودة بالحجز المركزى حيث تؤثر على تشغيل أجهزة الحجز الآلى بالمكاتب ، فقد لزم التفكير فى ايجاد مصدر احتياطى للتيار الكهربى فى حالة انقطاعه ، وقد تم ذلك بتركيب وحدة تحويل استاتيكية من تيار مستمر ــ ناتج عن بطاريات قلوية ١٥٠ فولت سعة ١٥٠ بيد سعة ــ الى تيار متردد بطاقة مقدارها ٥ كيلوفولت ابيد تكفى لتشغيل جميع اجهزة الحجز الآلى بالحجز المركزى ، وتعمل هذه الوحدة بنظام Mon Interrupt System اى التيار المتردد المعد للتشغيل وهو ناتج عن وحدة التحويل وليس التيار الكهربى العمومى ، ويقوم التيار الكهربى العمومى فقط بعملية شحن البطاريات على الدوام ،

خامسا : اجهزة ملحقة :

يوجد بمركز صيانة شبكة مواصلات الحجز الآلى بعض أجهزة القياس الأساسية لإمكان قياس واختبار ومراقبة اشارات التشغيل وحركة البيانات على قنوات الارسال والاستقبال نذكر منها :

ــ جهاز Osulloseasc لامكان معاينة شكل الاشارات وملاحظة أى تأثيرات عليها.

ــ جهاز Level Meher لقياس قيمة الاشارة على قنوات الارسال والاستقبال وملاحظة مستواها لتتغلب على الضوضاء والشوشرة المتولدة على الخط .

ــ جهاز Audio Generahor مولد ذبذبات لامكان حقن اشارة معينة وملاحظة تطورها على الخط

ــ جهاز Mulhimeher متعدد الاغراض لقياس فرق الجهد والتيار والمقاومات .

ــ جهاز Signal Monlhor وهو مكبر للاشارات ويمكن سماعها لمراقبة التشغيل وملاحظة اى تداخل او تطور على الاشارة المنقولة عبر الخطوط .

ــ جهاز تحكم الشاشات

A.S.C.U. Agent set control unit

طراز PTSI/1020 Raytheon وهذا الجهاز يقوم بتجميع المعلومات التى سجلها موظف البيع على الشاشة التى يعمل عليها وعند استيفاء جميع بيانات رسالة الحجز يقوم الموظف باعطائه اشارة بدء لارسال الرسالة الى دبلن وعند الرد على جميع الرسائل يقوم نفس الجهاز بتجميعها وتصنيفها ثم ارسالها على الشاشات المختلفة .





سيداتي.. آنساتي

البعض يفضلونها نحيفة

الدكتورة لفتية السبع
اخصائية أمراض النساء والولادة ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الأسرة بالتليفزيون

الطفل الذى لم يترعرع قط عنوان رواية طويلة للكاتبة الامريكية (بيرل بك) تعبر عن قمة دراما انسانية لتجربة شخصية عاشتها الكاتبة ، تجربة الام التي يولد لها طفل متخلف عقليا . فالكاتبة الكبيرة كانت لها ابنة متخلفة عقليا، فشلت في علاجها كل وسائل العلاج المتاحة في عصرنا الحديث . وقد وصفت الكاتبة مدى ما تعانيه الاسرة والام بالذات من عذاب نفسى وبدنى وتمنت لو شهدت اليوم الذى تستطيع فيه الام ـ كل أم ـ أن تنجب أطفالا حسب ما تشاء من مواصفات ـ وحتى الآن لا تستطيع الاسرة (ضمان) ولادة اطفال على درجة كبيرة من الذكاء ، وتجنب ولادة أطفال متخلفين عقليا .

ولكن هناك وسائل متاحة توفر لنا على قدر الامكان ـ ولادة اطفال طبيعيين . فالفحص الطبي والتحاليل ودراسة النمط الكروموزومى للراغبين فى الزواج وغير ذلك من وسائل الفحص ، تساهم فى تنقية السلالة البشرية من الشوائب . وتقلل حتما من ولادة اطفال مصابين بالبلاهة والامراض العقلية المختلفة . وفى المستقبل القريب سوف يستطيع الانسان السيطرة على هذه الكروموزومات بحيث يمكن التحكم فى جنس المولود (ذكرا أم أنثى) وفى صفاته الجسمية والنفسية (الطول والقصر ، لون الشعر والعينين ، الذكاء الخ ..) والى أن يتحقق هذا الحلم الجميل فما هو المتاح لنا ـ نحن امهات نهاية القرن العشرين ـ لنتجنب بقدر الامكان ولادة أطفال متخلفين عقليا ؟

هناك أولا الفحص الطبى والتحليل قبل الزواج ، وقد آن الاوان ليكون عندنا فى مصر قانون يحتم تقديم تقرير طبى للمأذون قبل عقد القران مثل كل البلاد المتمدينة ، وأمامنا ايضا ضرورة الرعاية الطبية للحامل والعناية بغذائها وحالتها النفسية ومراقبة كل عقار تتناوله ، فصحة المولود تبدأ وهو نطفة عند الاب وبويضة فى مبيض الام ، وتستمر طوال مرحلة الجنين فى بطن الأم ، وقد تمكن الطب الحديث الآن من فحص الجنين قبل ولادته وعلاجه واجراء الجراحات له .. وهو لا يزال فى رحم الام .

هل يمكن اكتشاف التخلف العقلى فى المولود حديثا ؟

نعم ـ فى كثير من الحالات ـ فبتحليل الدم والبول للوليد عقب ولادته يمكن التعرف على بعض انواع التخلف العقلى ، ويمكن تعديل غذاء المولود بطريقة معينة تمنع حدوث المرض . وفى مصر أقسام لبحوث الوراثة بكليات الطب ـ وفى جامعة عين شمس ترحب الاستاذة الدكتورة نعمت هاشم رئيسة قسم الوراثة بفحص المولود ، واجراء التحاليل له وعلاجه مجانا . ويكفى ارسال خطاب لهذا القسم به قطعتا نشاف على احداها نقطة من دم الطفل وعلى الاخرى نقطة من بوله عقب ولادته. ويقوم الاطباء المختصون بفحص هذه العينات فاذا اكتشفوا أى احتمال لحدوث التخلف العقلى يرسلون للاسرة لاتمام الفحوص والعلاج مجانا .

والآن كيف تستطيع الام ملاحظة النمو العقلى لطفلها ؟

سؤال لابد أن يتبادر لاذهان الامهات بعد قراءة بداية هذا الموضوع . وسوف ارشدك الى بعض المؤشرات التى تدلك على سلامة النمو العقلى لطفلك خلال

السنتين الاوليين لعمر طفلك المديد، بحيث تستطيعين عرض طفلك على الطبيب المختص اذا لاحظت اختلافا واضحا بين سلوك طفلك والسلوك الطبيعى للطفل المتوسط .

فالطفل الطبيعى المتوسط الذكاء يتصرف كالآتى :

الاسبوع الاول : يستطيع المولود أن يرفع ذقنـــه ويتثاءب ويعطس وتنتابه الزغطة .

الشهر الاول : يتبع بعينه النور والاشياء المتحركة ، ولو أنه لا يحرك العينين مع بعضهمـا (يبـدو كالاحول) ـ كما أنه يثنى ساقيه ، ولا يستطيع أن يسند رأســه ، ويحس بالاصوات .

من الشهر الثـانى الى الثالث : فى هذه السن يستطيع الطفـل أن يرفع رأســه اذا كان نائما على بطنه ، كما أنه (يناغى) ويبتسم لمن يداعبه .

من الشهر الثالث الى الرابـع : تبدأ الهارومونية فى حركة عينيـه فيتحـركان سـويا ، ويسـتمتع بالالوان الزاهية ، ويفتح قبضة يده ـ ويكتشف أصـابع يديه ويلعب فيها ويمصها ، كمـا يسـتطيع أن ينقلب على ظهره اذا كان نائما على جنبه .

من الشهر الرابع الى الخامس : يرفع رأسه اذا رفعنــا جسمه ، ويضحك بصوت مسموع (يقهقه) ، ويدير رأســه تجـاه الصوت ، ويستطيع أن يرفع قدمـــه ، وأن يمسك بلعبته .

من الشهر الخامس الى السادس: يستطيع الطفل فى هـــذه السن التعرف على امه وعلى زجاجـــة الرضاعة ، كما يحدق فى الفرباء ، ويســـتطيع أن يتقلب وأن يجلس مسنودا .

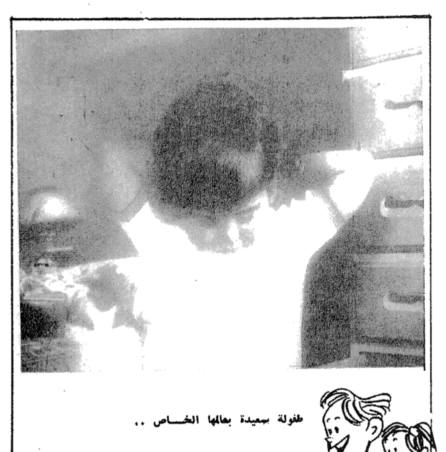
من الشهر السادس الى السابع : يتحكم فى حركة رأسه تماما ـ يبدأ فى اكتشاف الاشياء التى تقـع فى يده وتتحرك يداه مع حركة عينيه ، ويستطيع الامساك بزجاجة الرضاعة وحـده ، ويجلس قليـــلا دون أن يسنده أحد .

من الشهر السابع الى التاسع : يجلس وحده بثقة ، وقد يحبـو ، ويستطيع أن يرفع جذعه على يديه ، وأن يشرب من الكوب ، وأن ينقـل اللعبة من يد الى أخـرى . وقد يبكى محتجا اذا رأى وجهـا غريبا عنه .

من الشهر العـاشر الى الثـانى عشر : فى نهـاية السـنة الاولى يستطيع أن يحبو جيدا ، وأن يقف مسنودا . وقـد يمشى وحـــده ، وينطـق كلمتين « مـامـا ودادا » ويربط بين الكلمات وبين النـاس والاشــياء كما يمسك بكل شيء تصل اليه يداه . وتظهر عنده نزعة تخريبية ، يضع كل شيء فى فمه ، ويمص ابهـــامه ـ ويلاحظ لعب الاطفـال الآخـرين . ويتشكك فى الفرباء .

الشهـر الثامـن عشر : يتسلق الاشياء مثل السلالم والكراسى الخ يستطيع أن ينطق خمس كلمـات ، وأن يربط كلمات أكثر بالاشيـاء ، كما يستطيع أن يشير الى ما يريد من أشيـاء ، وأن يقلب صـفحات الـكتب ، ويتخـذ موقف الرفض ويقول « لا » ، ونعم عن الاشياء التى يحبها فى الحقيقة ، كما يحب الحمـام . ويســتطيع أن يلعب الاستغماية .

وكما أسلفت فان هذه المؤشرات خاصة بالاطفـال متوسطى الذكاء وذوى النمو العقلى الطبيعى ، فلا تنزعجى اذا تأخر طفلك قليـلا عن هذا الجدول ، والزيارة المنتظمة لطبيب الاطفال ستطمئنك حتما على ان طفلك يسير بخطى واسـعة فى طريق النبوغ .



طفولة سعيدة بعالمها الخـاص ..

المصطلحات الكيميائية

الدكتور
أحمد مدحت اسلام
عميد كلية العلوم ـ جامعة الازهر

احتوت مخطوطات الكيميائيين العرب أمثال جابر بن حيان وأبى بكر الرازى ، على أسماء لكثير من المواد الكيميائية ، وكانت هذه الاسماء متداولة ومتفقا عليها بين أصحاب الصنعة ، حتى انها بلغت مستوى المصطلحات العلمية .

وقد ذكر الخوارزمى كثيرا من هذه الأسماء ، ويمكن تلخيصها فيما يلى :

١ ـ الجواهر : وكان يقصد بها العناصر الرئيسية elements وتم تقسيمها الى قسمين رئيسيين ، هما الأجساد والأرواح.

(أ) الاجساد : وقصد بها المعادن metals (الفلزات) وسميت بالاجساد لأنها تتحمل الحرارة فى حدود مقبولة ، وتقاوم النار ولا يعتريها التغيير بالتسخين فى درجات الحرارة المتوسطة ، وكانت الاجساد تقسم الى سبعة أنواع هى : الذهب والفضة والنحاس والحديد والخارصين والاسرب (الرصاص أو الانتيمون) والقلص (القصدير) .

وقد ذكرت بعض المخطوطات أسماء أخرى لهذه الأجساد أو الفلزات ، فسمى الذهب بالشمس ، والفضة بالقمر ، والنحاس بالزهرة ، والرصاص بزحل ، والقصدير بالمشترى ، والزئبق بعطارد ، والحديد بالمريخ .

(ب) الارواح : وقصد بها اشباه المعادن non metals (اللافلزات) ، وسميت بالارواح لانها تتطاير اذا مستها النار ، كما انها قد تتحول الى الحالة الغازية تحت تأثير الحرارة . والارواح اربعة أنواع هى الكبريت والزرنيخ والزئبق والنشادر .

٢ ـ الاملاح : salts وتم تقسيمها على احساس التذوق فمنها العذب ومنها المر (مثل القلويات) ومنها الاندرانى والهندى وهذا الأخير أسود اللون ويحتمل أن يكون ملح البارود ، ومنها كذلك ملح البول الذى يحتمل أن يكون من أملاح النشادر ، وملح القلى soda ash

وقد عرف الكيميائيون العرب نوعين من ملح القلى . الأول منهما معدنى أى ينتج من حرق المواد القلوية ، وهو فى الأغلب كربونات الصوديوم ، والثانى منها يحضر بحرق شعر الحيوانات المجترة والمشبية ويكون غنيا فى أملاح البوتاسيوم .

٣ ـ الزاجات : ويقصد بها البلورات crystals وقد احتوت المخطوطات على أوصاف لكثير منها ، فمنها الأبيض وفيه عروق خضر ، ومنها ما يسمى الشب الخالص وزاج الاسكافية ، ويحتمل أن تكون هذه شب الالومنيوم والبوتاسيوم .

٤ ـ المرقشيتا : وكان يقصد بها سبائك النحاس مع بعض الفلزات الاخرى ، وسمى الاصفر منها بالمرقشيتا الذهبية ، وتشبه الذهب ، وتماثل سبيكة النحاس الاصفر التى تتكون من النحاس وحوالى ٣٠ ـ ٤٠٪ خارصين . ومنها المرقشيتا البيضاء أو الفضية ، وتشبه الفضة ، وتماثل سبيكة الفضة الالمانية المعروفة حاليا والتى تتكون من النحاس والخارصين والنيكل .

٥ ـ الجمسنى : وهو حجر ابيض جبلى يقابل الدولوميت dolomite

٦ ـ الكحل : وهو جوهر الاسرب اى كبريتيد الانتيمون .

٧ ـ الشك : وكان يسمى دخان الفضة لانه كان يعطى فلز الخارصين عند تسخينه لدرجة حرارة عالية . وكانت هذه المادة معروفة بسميتها الفائقة ، ويظن انها كانت مركب فسفيد الخارصين zinc phosphide الذى يتحلل بالحرارة الى فلز الخارصين ، ولهذا سماه العرب دخان الفضة .

ومن اللاحظ أن العرب كانوا يطلقون على كل معدن أبيض لفظ فضة ، وعلى كل معدن أصفر لفظ ذهب ، وعلى كل معدن احمر لفظ نحاس ، لأن معلوماتهم عن العناصر كانت محدودة ، مما أدى الى الخلط بين كثير من العناصر المتباينة .

٨ ـ البدوص : وسمى كذلك ماء الحديد ويحضر باضافة الاحماض المعدنية كزيت الزاج (حمض الكبريتيك) الى خام الحديد .

٩ ـ الزنجار : حضره العلماء العرب من النحاس بوضع صفائحه فى الخل ، فيتآكل النحاس بمرور الوقت ، ويصير المحلول أخضر اللون ، ويعاد هذا مرارا حتى يصير كله زنجارا ، وهى تقابل حاليا خلات النحاس القاعدية .

١٠ ـ الزنجفر : وهو كبريتيد الزئبق ، ويحضر بخلط الزئبق والكبريت فى قارورة ، ثم تسخينها فى النار تسخينا شديدا .

١١ ـ الاسرنج : أكسيد الانتيمون ، وكان يحضر بحرق الاسرب (الانتيمون) فى النار حتى يحمر .

١٢ ـ الاسفيداج : وينتج عن معاملة صفائح الرصاص بالخل ، حتى تتكون خلات الرصاص ، التى تسخن بشدة ، حتى تعطى كربونات الرصاص القاعدية المعروفة اليوم .

١٣ ـ الماء المثلث : ويقصد به احتواؤه على ثلاثة جواهر أو مركبات ، وكان يحضر من الجير والنطرون والقلى ، أى يحتوى على كل من هيدروكسيد الكلسيوم وكربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم .

١٤ ـ حمض الاترج : وسمى كذلك ماء الاترج ، وهو ماء الليمون ، ويحضر من ثمار الليمون ، وهو عبارة عن محلول حمض الستريك .

١٥ ـ الاشنان : وهى ما يتبقى من خليط الاملاح بعد حرقها ، وحيث انها كانت قلوية التأثير فقد أطلق ذلك الاسم على القلى كذلك أو رماد الصودا ، ويحتمل أن تكون الكلمة الافرنجية ash مستنبطة من كلمة اشنان .

١٦ ـ النيلج : ويقصد به السناج soot وهو ما يتبقى من كربون عند حرق المواد التى من أصل نباتى أو حيوانى .

١٧ ـ النطرون : كربونات الصوديوم ، وهى كلمة مصرية قديمة .

١٨ ـ الزيت الطيب : زيت الزيتون .

١٩ ـ البوتاس : هيدروكسيد البوتاسيوم .

٢٠ ـ الاثمد : حجر الكحل الطبيعى ، وهو كبريتيد الانتيمون .

٢١ ـ زيت الزاج : أو الماء الحريف ، أو كبريت الفلاسفة ، وهو حمض الكبريتيك

٢٢ ـ الماء المحلل : أو ماء النـار ، أو الماء المساعد ، أو الماء الغالب ، وهو حمض النتريك .

٢٣ ـ حجر جهنم : ويقصـــد به نترات الفضة ، وكانت تحضر على هيئة بلورات كبيرة تســتخدم فى الكى ، وتترك آثارا سوداء على الجلد ، ومن هنــا جاء اسم حجر جهنم .

٢٤ ـ السليمانى : كلوريد الزئبقيك ، وعرفه العرب كمادة فائقة السمية .

٢٥ ـ الراسب الأحمر : ينتج عند تسخين الزئبق فى الهواء ، وقصد به أكسيـــد الزئبق الأحمر .

٢٦ ـ ملح النشادر : حضره العـــرب بتقطير البـــول حتى الجفاف ، وهو فى الأغلب كلوريد الامونيوم .

٢٧ ـ الماء الملكى : أو المـــاء الكلسى ، وحضره العرب بخلط مـاء النار (حمض النتريك) مع ملح النشادر .

٢٨ ـ ماء الذهبيج : حضره العرب بحرق النحاس مع الكبريت (كبريتيد النحاس) واستعمل فى الكتابة ، وله لون الذهب .

٢٩ ـ الصودا الكاوية : هيدروكسيـــد الصوديوم .

٣٠ ـ الغسول : الكحـــول ، وحضره الكيميائيون العرب بتقطير المواد النشوية أو السكرية المتخمرة .

٣١ ـ الزاج الاخضر : كبريتات الحديدوز

٣٢ ـ الزاج الازرق : كبريتات النحاس المائية .

٣٣ ـ حجر الفلاسفة : سمى كـــذلك الحجر المكرم ومعدن الحـــكمة والامـــام والزنجفر ، وهو كبريتيد الزئبق ، واستعمل فى محاولة تحويل المـــادن الخسيســة الى معادن نبيلة .

كذلك اصطلح العرب على استعمال أسماء اخرى كثيرة مثل المـاء الحاد ، وقصد به حمض الخليك ، والخل المصعد (المركز) ، والجص ، والجير الحى ، والنـورة اى الجير المطفأ ، والمـــربيع ، والمحـــلول ، والراسب ، وعصارة الرايب وهى محلول حمض اللبنيك ، وكلس الفضة ، واسفيداج الكلس الثابت (كربونات الرصاص) ، وماء الملح ، والزرنيخ الأصفر (فلز الزرنيخ) ، والزرنيخ الأحمر وقصد به ثالث أكسيـد الزرنيخ ، والاحماض ، وعرفوها على أنهـا المواد ذات الطعم اللاذع التى تذيب أغلب المعادن وتتفاعل مع القلويات ، كذلك عرفوا المعادن وهى عند جابر بن حيان مواد كثيفة متينة التركيب ، قابلة للانصهار ، تمتد تحت المطرقة فى جميع الاتجاهات ، ولهـا ميل للامتزاج بالمعادن الأخرى (اى تكون سبائك) .

كذلك عرف العرب كثيرا من العمليـات الكيميائية ، واصطنعوا لها أسماء خاصـة مثل التقطير ، والتصعيد (التسامى) ، والترجيح اى التركيز او زيادة قوة المحلول ، والحل أو التحليل (بمعنى الانحـــلال او التفكك) ، والتشويه اى التخميص ، كما استخدمت بمعنى التحلل المائى فى وجـــود قليل من الماء ، والتشميع او تليين الجسم أو صنع عجينـــة منه ، والتكليس اى الاكسدة بتسخين المعادن فى الهـــواء حتى تصير كالدقيق ، والتصدئة ووصفت على أنها تكليس غير تام فى الجـــو الرطب ، والتصويل اى التعويم واستخدمت فى فصل الخامات عن بعضها البعض ، والالغـــام (تكوين مملغم مع الزئبق) ، والاقامة اى تقسية المــــادن بالحرارة ، والترشيح ، والتصفية ، والتبييض ، والعقد اى تحضير وتركيب مواد اكثر تعقيدا ، والبـــلورة والتبخير ، والخلط ، والسحق ، والتجفيف اما بالتعريض للهواء أو بوضع المادة بجوار أو فوق الكور ، والســكرجة اى التبخير البطــيء والتكرير والتنقير وقصد بهـــا التنقية من الادناس اى الشوائب ، والسقى (التخفيف) ، والتطهير أى الغسل من الشـــوائب ، كما استعملوا لفظ الميزان للتعبير عن المقدار ، أو الجزء الذى يدخل فى « التجربة » التى اسموهـا « تدبير » وجمعهـــا تدابير ، كما استخدموا لفظ الاخوين وهما الكبريت والزرنيخ عند جابر ، وليس ومعناها العدم ، وايس ومعناهـــا الوجود .

ويتضح من ذلك أن الكيميائيين العـــرب استخدموا فى تجاربهم لغة العلم ، وكانت لهم مصطلحاتهم الخاصـــــة التى ما زلنا نستخدم كثيرا منها حتى اليوم .

قالـوا ..

* « الحكمة ليست الا فهم الطريقـة التى يعمل بهـا الكون » .

هيراقليطس

* « ليس العلم مجموعة من التجارب والحقائق ، بل هو فى صميمه مبدأ لتنظيم التجـارب والحقائق . ومبـــدأ التنظيم هو الذى يربط بين الحقـــائق الجزئية ويمنحهـــا دلالتها » .

يوسف مـراد

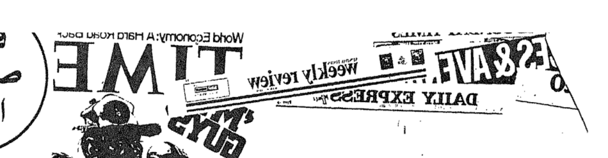
* « ان منبع العلم هو التجربة ، هو اهدافه العملية . وهذه التجربة هى محك نجاحه والعلم ينشـــا من خـــلال الاتصال بالاشياء ، وهو يعتمد على ادلة الحواس . ومهمـــا بدا العلم متباعدا فى حركته عن هذه الحواس ، الا انه لابد أن يعود دائما اليها . ان العلم يحتاج الى منطق ووضـــع نظرية مفصلة ، ولكن المنطق الدقيق للعلم واشـــد نظرياته طواعية ينبغى أن تجد برهانها فى التطبيق . ان العلم بمعناه العملى هو الاساس الضرورى للعلم التجريدى والافتراضى »

فارنجتون

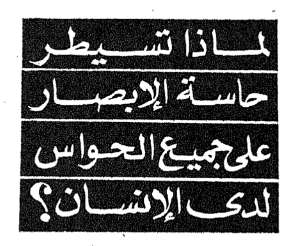
* « لكى يعقل الانسان العالم ونفســـه ، لابد له من أن يخرج عنهما ، وأن يحتل منهما برج المراقبة ، والامر . وكلما أزداد معرفة زاد اندماجا . انه يدفع ثمن هـــذه المعـــرفة تضحية بالمشاركة الطبيعية ، لان المعرفة من حيث أنها مركزة وموحدة تشوه ما نفهمه ، حتى ليمكن أن نقول انها لا تفهم موضوعا الا بمقدار ما تشوهه ، لتلائم بينه وبين طرزها فى الفهم . ان الانسان ـ برغم انه من البـــديهى أن طبيعـــة الواقع ، الداخلى او الخارجى ، هى اللامنتهى ـ لابد له أن يرغم أمره على ان يقترف هذا الامر ، وهو أن يصب هـــذا اللامنتهى فى أشكال منتهية » .

رونيه هويج

قالت صحف العالم



•• لماذا تسيطر حاسة الابصار على جميع الحواس ..؟ •• هل الديناصور من ذوات الدم الدافىء ..؟ •• اكتشاف أول سحابة غازية باردة فى الكون •• هل هى حقيقة أم صدفة عابرة ..؟ •• التسمم الغذائى •• لماذا تمتص دماء شعب الشيربا كمية أكبر من الأوكسجين ..؟ •• العصور الجليدية •• التوقيت الصيفى •• الزمن يتحرك ..



يميل الانسان فى الغالب الى الاعتماد على العينين ، أى على حاسة الابصار ، للحصول على غالبية « معلوماته » عن بيئته وما يحيط به . وحتى اذا وضع على عينيه نظارة أو عدسة تشوه الرؤية ، فانه يفضلها كمصدر لاستقاء المعلومات ، حتى اذا تمكنت حاسة اخرى ، مثل حاسة السمع أو اللمس من امداده بمعلومات أكثر دقة . ورغم الاهمية العظمى التى تتمتع بها حاسة اللمس بالنسبة لعالم المشاعر والانفعالات ، فان حاسة الابصار تظل هى الحاسة رقم (١) بالنسبة للانسان . ويطلق علماء النفس على هذا الميل الزائد نحو الاعتماد على العينين اسم « الاسر المرئى » ويزعمون انه يحدث لان غالبية معلوماتنا ، وجزيئات المعلومات ، ترد الى المراكز العصبية العليا الخاصة بالذاكرة والتخزين فى المخ عن طريق العينين ، ولذلك فان المخ قد تكيف على أساس الاعتقاد بأن ما يرى هو الصحيح ، وأن الرؤية تساوى التصديق .

وهناك تجربة تثبت هذا الميل الى « الاسر المرئى » والخضوع لحاسة الابصار رغم اهمية حاسة اللمس ، وهى أن يضع الشخص على عينيه نظارة ذات عدسات تجعل الخطوط المستقيمة تبدو دائرية أو منحنية ، بينما يمرر بطرف اصبعه على الحافة الحادة المستقيمة للشىء الذى ينظر اليه . وفى هذه الحالة سيؤكد الشخص أن أصبعه — أو ذراعه أو كفه — يمر على سطح منحن أو دائرى ، استجابة لما يراه بعينيه من وراء النظارة ، وليس استجابة لما يلمسه .

ويظل السؤال القائم هو : كيف ولماذا يسيطر نظام حاسة الابصار على الحواس الأخرى . وقد أجرى راندولف ايستون ، من كلية بوسطون فى جامعة ماساشوستس تجربة بالغة الذكاء والأصالة ضمن بحث فى مشكلة « الاسر المرئى » .

ويقول ايستون ان الحافة ذات الاستقامة الكاملة ، قد تنتج احساسا بأنها منحنية أو دائرية لدى لمسها ، لأسباب عديدة مختلفة . هناك أولا السبب الذى تطرحه الفكرة التقليدية ، وهو أن حاسة الابصار (المشوهة بالعدسات) توحى بانحناء السطح وتتغلب بذلك على ما توحى به حاسة اللمس ، ولكن السبب المقابل هو أن يكون الشخص القائم بالتجربة قد اقتنع اعتمادا على الرؤية المشوهة بأن السطح منحن ، ولذلك فانه يمر بأصبعه فوقه باعتباره سطحا منحنيا ، اما لان الجهاز العصبى يغير كمية واتجاه الضغط على الاصبع واما لان الاصبع يكون قد تلقى اشارة من المخ تامره بالاستعداد للمرور فوق سطح منحن .

وفى تجربة ايستون ، طلب من الاشخاص الذين اشتركوا فيها ، أن يمروا باصابعهم فوق سطح مستقيم بينهما ارتدوا نظارات تجعل السطح يبدو للعينين مستقيما ، او منحنيا الى أعلى أو الى أسفل . وكان السطح مزودا بجهاز لنقل الذبذبات ، يسمح لايستون بان يرصد كمية واتجاه الضغط الذى يبذله الاصبع على السطح اثناء مرورها فوقه . وكشفت التحليلات عن أن الاشخاص كانوا يمرون بأصابعهم على السطح باعتباره منحنيا حينما يرونه منحنيا . فقد زاد الضغط عند النقطة التى يبدو فيها السطح أكثر انخفاضا ، مما يثبت ان السطح يبدو منحنيا لان المخ رآه على هذا النحو ، فاصدر أمره الى الذراع أو الى الاصبع لكى يتصرف على هذا الاساس . ولو أن الاحساس بالانحناء كان معتمدا على كمية الضغط على طرف الأصبع — أى على اللمس — لكان الضغط قد أصبح أقوى حيث يبدو السطح أعلى .

وينتهى ايستون الى القول بأنه ليس من السهل ارجاع ظاهرة سيطرة حاسة الابصار على الحواس الاخرى الى سبب واحد أو حتى الى مجموعة محدودة من الاسباب . ويقول ان هناك من الحيوانات ما يعتمد على حواس اخرى غير حاسة الابصار ، مثل حاسة الشم لدى الكلاب وأسماك القرش أو مثل حاسة اللمس لدى معظم الحشرات ، وقال انه لابد من اجراء العديد من التجارب على هذه الحيوانات لتحقيق فهم أعمق لتلك الظاهرة الغريبة لدى الانسان .

مجلة « نيو ساينتست »



هل الديناصور من ذوات الدم الدافئ ؟

تتخذ بعض المناقشات العلمية لونا واتجاها يصعب أن يقتنع احدا غير العلماء المتخصصين بجدية المناقشة نفسها ، ولكنها فى الحقيقة قد تكون ذات تأثير حاسم على مجرى وتطور فرع كامل من فروع العلم ، وبالتالى فانها قد تؤثر تأثيرا فعالا على « العلم » الانسانى باسره . من هذا النوع ، مناقشة تدور حاليا بين علماء التاريخ الطبيعى وعلماء الحيوان ، حول هل الديناصورات المنقرضة (حيوانات وزواحف ما قبل التاريخ المهولة) من ذوات الدم البارد ، أم الدم الدافىء . وقد استخدمت فى هذه المناقشة اخيرا حجج تدور حول « ضغط الدم » لدى هذه الحيوانات .

ويقول الدكتور روجر سيمور من جامعة ادللايد الامريكية ، ان الاحجام الهائلة لهذه الحيوانات تحتم الاستنتاج بانها كانت تحتاج الى ضغط مرتفع ، مما يؤكد انها كانت ذات دماء دافئة حيث يساعد دفء الدم على رفع ضغطه فى الشرايين والاوردة .

ويؤكد الدكتور سيمون ، ان ديناصورا ضخما من نوع « فيرانو سوروست » كان يحتاج دون شك الى ضغط دم مرتفع للغاية من اجل دفع دمائه وتحريكها على طول المسافة الكبيرة الممتدة من القلب الى الراس ، ومن القلب الى الذيل وبقية الأطراف . ويؤكد أن نسبة ضغط الدم لدى الزواحف الموجودة الآن ، وهى ذات دم بارد ، غير كافية بالتاكيد للقيام بتلك المهمة ، وما كانت تستطيع أن تمنع حتى من انهيار الاوعية الدموية فى رءوس الدينوصورات القديمة .

وبذلك فان ضغط الدم المرتفع المفترض كان سيؤدى الى سرعة جريان الدم فى جسد الدينوصور مثلما هو ضرورى بالنسبة للحيوانات الحالية ذات الدم الدافىء التى لابد أن تتمتع دماؤها بنسبة سيولة كبيرة ، وأن تحافظ على معدل كبير لسرعة تغيير واستبدال الكريات الحمراء والخلايا الحية فى دمائها وانسجتها . فالفارق الأساسى بين الحيوانات ذات الدم الدافىء ، وبين ذات الدم البارد ، هى أن الأولى تتمتع دماؤها بمعدل مرتفع فى سرعة استبدال بالكريات الحمراء التالفة او المستهلكة ، اخرى جديدة لكى تستطيع ان تحافظ على درجة حرارة الجسد الضرورية ، بينما تتقلب بدرجات حرارة البيئة المحيطة بها .

وقد ظل العلماء مدة طويلة يعتقدون أن الدينوصورات كانت من ذوات الدم البارد . ولكن الأدلة الحديثة ، المستقاة من الدراسات الذرية والكيميائية التى اجريت على البقايا العظمية المتحجرة للدينوصورات المنقرضة تؤكد أنها كانت من ذوات الدم الدافىء . وهو دليل يدعم قول الدكتور سيمور الذى يستند الى الأحجام الضخمة والأطوال الكبيرة لهذه الحيوانات . ويقول الدكتور سيمور ان بعض الدينوصورات من اكلة النباتات مثل نوع السوربودوست ، الذى يضم فصيلة الابودولوكاس التى كانت اعناقها تبلغ نحو خمسة أمتار أو ستة ، بينما كانت بطونها أشبه بالبراميل الهائلة ، يقول أن هذه الانواع كانت تحتاج بالتاكيد الى ضغط دم مرتفع ، لا يوفره الا الدم الدافىء . ويضيف ان هذه الانواع كانت تعيش لحسن حظها فى المياه ، رغم انها تتنفس الهواء كالحيوانات البريه من خلال انوفها البارزة مع رؤوسها فوق اعناقها الطويله فوق سطوح البحيرات العميقة التى كانت تاوى اليها . ويقول انها لو كانت حيوانات برية ، لكانت تحتاج الى قلوب تبلغ من الضخامة حدا يجعلها عاجزه عن العمل بكفاءة . ولكن حياتها فى المياه ، واختفاء اجسادها تحت سطح الماء معظم الوقت ، جعلها تتعرض لضغط الماء الاضافى ، الذى حتم أن تتضاءل احجام قلوبها الى الدرجة المناسبة للعمل بكفاءة ، كما أن تخفيض الماء لدرجة حرارة أجسادها ، جعلها فى غير حاجة الى قلوب ذات احجام كبيرة .

والنقطة الهامة التى تثبتها هذه الحجج الجديدة ، هى انه بالبرهنة على أن الدينوصورات كانت من ذوات الدم الدافىء ، فان ذلك يؤكد انها كانت خطوة اولى من خطوات تطور الحيوانات الثديية التى تلد وترضع أطفالها وان الفرع من الكائنات التى انفصلت عن الزواحف البحرية/البرية ، هو فرع اقدم عهدا بكثير مما كان يظن سابقا ، مما يعنى ان الاصول المشتركة للثدييات تضم فروعا أكثر بكثير مما كان يعتقد من قبل . وهو ما سيؤدى الى تغيير شامل لخريطة تطور الكائنات العليا .

وتؤكد الدوائر العلمية حاليا أن الحجج التى ساقها الدكتور روجر سيمور لابد أن تثير نقاشا واسعا فى أوساط علماء الحيوان وعلماء حيوانات ما قبل التاريخ قبل أن يتأكد بشكل قاطع : هل كانت الدينوصورات من ذوات الدم الدافىء حقا ، أم أنها كانت باردة الدم .

مجلة « نيتشر »

اكتشاف اول سحابة غازية باردة فى الكون

هل هى حقيقة جديدة أم صدفة عابره !

تمكن اثنان من الفلكيين العاملين فى جامعة اريزونا الامريكية من اثبات وجود غازات ذات درجات حرارة منخفضة فى المساحات الشاسعة من الفضاء الكونى الواقعة بين السدم ، والتى كان يظن من قبل أنها لا تحتوى الا على كميات لانهائية من الذرات المنفردة ، أو البروتونات والالكترونات السائبة وتم هذا الاكتشاف من خلال مراقبة الفلكيين الدقيقة لأحد التجمعات النجمية الهائلة ـ الخالية من الكواكب او النجوم الباردة ، والتى لاتشتمل الا علىالنجوم العملاقة الملتهبة ـ والتى تعرف باسم « الكازار » لتمييزها عن السدم التى تشتمل على تجمعات من النجوم الملتهبة وتوابعها من الكواكب الباردة أو ذات السطوح الصلبة .

ويعتبر هذا الاكتشاف أقوى دليل تم التوصل اليه حتى الآن على وجود جزء واحد على الاقل من « المادة المفقودة » فيما بين السدم التى يتكون منها الكون ، وهى المادة التى تجعل الكون ـ من الناحية العملية ـ فى حالة اثبات وجودها ، كتلة واحدة ذات تشبع داخلى بالجاذبية . واذا ثبت ذلك ، فان هذا الكون المشبع ذاتيا بالجاذبية ، لابد ان يتوقف يوما عن التمدد والاتساع ، ثم تنعكس حركة السدم التى تتباعد بعضها عن البعض على الدوام ، وبسرعات مخيفة ، وتصل الى أبعاد ومسافات لا يمكن تخيلها عمليا ، وبانعكاس اتجاه حركة السدم ، وعودتها الى «التقارب

قالت صحافة العالم

فلابد أن تصل مرة أخرى عائدة الى نفس النقطة التى بدأ منها الانفجار الكونى الأول ، الذى يفترض أنه حدث منذ عدة بلايين البلايين من السنين ، وبدأت بذلك عملية التباعد المستمرة الى الآن . وحينذاك سوف يحدث « الاصطدام » الكونى المروع ، الذى لابد أن يكون هو يوم القيامة للكون بأسره » .

قام بهذا البحث ، وتحقيق الاكتشاف ، الفلكيان الدكتور روبرت ويليامز ، وراى وايمان ، من خلال تحليل تفصيلى ضوئى وكيميائى وذرى ، لانعكاسات الطيف الضوئى الملتقطة للأشعة الضوئية المأخوذة للكازار « بى . هـ . ل — ١٢٢ » . وبينما كانا ينظران الى الكازار ، مستخدمين تلسكوب مرصد ستيوارد الذى يبلغ قطر عدسته ٢ر٣ متر ، والذى يقع فوق قمة جبل كيت بيك فى ولاية اريزونا ، رأيا سحبا من الغاز تمتد على مساحات هائلة من الفضاء الكونى ، فى المسافة ما بيننا وبين الكازار .

وقد أثبت التحليل الضوئى والكيميائى للأشعة المنعكسة من سحابة الغازات ، أنها سحابة باردة ، وأنها تبعد عن الكازار بنحو ٣٠٠ ألف فرسخ نجمى (الفرسخ النجمى يعادل ٣ر٣ سنة ضوئية) ، أى أنها تبعد عن الكازار بمسافة تزيد عشرة أضعاف عن بعدها عن سديم المجرة الذى تنتمى اليه مجموعتنا الشمسية) ، ولكنها تندفع نحو الكازار بسرعة تبلغ نحو ٢٤٠٠ كيلومتر فى الثانية الواحدة ، وهذا يدفع الى افتراض ، اما انها تصادف عبورها فى هذه المنطقة من الكون (وهو افتراض بعيد الاحتمال) ، أو أنها تندفع نحو الكازار بقوة جاذبية جبارة صادرة من بعض القوى الكونية القريبة .

وهذا الافتراض الأخير يدفع الى أن توضع فى الاعتبار كتلة الشىء (أو الجرم) الذى قد يكون مصدر كل هذه الجاذبية . وأقرب الأجوبة احتمالا الى الصحة هو احتمال وجود كتلة هائلة لتجمع سديمى قريب . ولما كان من المستبعد أن يكون الكازار نفسه من الضخامة بحيث يصدر عنه هذه الطاقة ، فان الأقرب الى الاحتمال هو أن يكون الكازار (وربما سحابة الغاز البارد نفسها) جزءا من هذا التجمع السديمى (أى مجموعة من السدم المتقاربة) .

والدليل الآخر المتاح حاليا على وجود سحب الغاز بين السدم ، يأتى بطريقة غير مباشرة من تحليل ديناميكيات الأجرام الواقعة بين السدم ، والتى تتأثر مساراتها لأسباب غير معروفة ، وان كان المؤكد أنها تتعرض أثناء سيرها لجاذبية صادرة من كتل غير مرئية (وقد تكون كتلا غازية) ، بالاضافة الى ما يحدث من انحراف لمسار الأشعة السينية الصادرة من السدم انحرافا لا يمكن أن يكون سببه الا تعرض هذه الأشعة بسرعاتها الخارقة ، لجاذبية كتل غير مرئية .

ولكن الدليل الجديد يؤكد وجود تلك الكتل غير المرئية . ورغم هذا فان الوقت مازال طويلا قبل أن نتيقن هل الكون «متماسك» تشد أجزاءه المتناثرة الضخمة جسور من الغازات ، فيصبح بذلك « كتلة واحدة » ، أم أن الجزر المتناثرة لا يربطها سوى الفراغ ، فلا أمل لها فى الالتقاء مرة أخرى !!

مجلة « نيو سايننست »

التسمم الغذائى

وراء مأساة السحرة فى امريكا واوربا

فى صيف عام ١٦٩٢ ، شهدت قرية « ساليم » الصغيرة ، وسط وديان ولاية ماساشوستس الامريكية ، التى كانت تتكون فى ذلك العصر «السحيق» بالنسبة للتاريخ الامريكى ، من أحراش وغابات وبرارى موحشة ، شهدت القرية حادثة رهيبة بعد سلسلة من غريب الظواهر ، فقد أصيب عدد كبير من فتيات القرية وفتيانها بنوبات متتالية من التهيج العصبى ، والتقلصات والقيء صحبتها هلوسات تحدث أثناءها المصابون بكلمات غريبة كانت تبدو مثل لغة الهنود الحمر أو الزنوج الأفارقة . واتهم السكان فى القرية ست فتيات بأنهن ساحرات يعبدن الشيطان . وتمت محاكمتهن وعذبن عذابا مناسبا لاستخراج اعترافاتهن ولارغامهن على التوبة لانقاذ أرواحهن قبل مواجهة المصير المحتوم . وقد اعترفت الفتيات الست بأن أستاذهن هو قسيس القرية شخصيا — الذى كان أول من اتهمهن — وأنه هو الذى علمهن السحر واستخدمهن فى أغراض أخرى . وفى صبيحة أحد الأيام شنق القسيس ، وأحرقت أجسام المسكينات الست أحياء .

ولكن الدكتورة ليندا ر . كابورال ، المتخصصة فى أبحاث السموم فى جامعة كاليفورنيا ، تؤكد الآن — فى صيف عام ١٩٧٦ — براءة الفتيات الست ، وتؤكد أنهن اتفقن على اتهام القسيس الذى اتهمهن لكى يعاقبنه ، ولكى يسخرن من أهل القرية . وتقول ان القرية لم تتعرض لأى سحر ، وانما كانت هناك بالتأكيد حالة تسمم غذائى جماعية (التسمم الارغونى) الذى ينشأ من تناول أطعمة أعدت من الشعير المخمر — الذى تنمو فيه فطريات سامة — وهى الأطعمة التى كانت منتشرة بالفعل فى ماساشوستس بأسرها حتى القرن الماضى .

وقالت الدكتورة ليندا كابورال ، ان أعراض التسمم الارغونى ، تتضمن التقلصات ، والصراخ ، والاحساس بالرغبة فى حك الجلد ، والقيء او الغثيان ، والاسهال ، وأحيانا تصحبه هلوسات ذهنية وكلامية غريبة . وتقول الدكتورة كابورال ان التقارير التاريخية عن حالة سكان « ساليم » أثناء أزمتهم ، تتماثل مع هذه الأعراض الى درجة مدهشة .

وتقول الدكتورة كابورال ، انه فى هذا العصر ، لم يكن التسمم الارغونى معروفا ، ولم يكن أسهل من تفسير هذه الظاهرة الاجتماعية بالسحر نظرا لظروف اجتماعية وعلمية متشابكة . وتقول انه فى صيف ذلك العام — ١٦٩٢ — أعدم اكثر من عشرين شخصا بتهمة ممارسة السحر الأسود . وحينما هدأت الزوبعة كان هناك نحو ١٥٠ شخصا فى سجن الولاية ينتظرون المحاكمة بنفس التهمة . وكان أكثر الضحايا من النساء والأطفال . وتشير الدكتورة كابورال ، الى أن النساء والأطفال بالفعل أكثر استعدادا للاصابة بالتسمم الأرغونى من الرجال . وقد شكت الفتيات المتهمات من أن شيئا « يحك جلودهن » ويقرصهن ويعضهن ويخزهن بالدبابيس ، وأنهن يتخيلن أشباحا تقوم بكل هذه الأعمال الخبيثة . وكل هذه الأحاسيس تتطابق تماما مع ما يشعر به المصاب بالتسمم الأرغونى بما فى ذلك توهم الأشباح — وهو نوع



من الهلوسة الذهنية . فالارغوت – وهو الفطر السام الذي ينمو في الشعير المخمر – ينتمي الى نفس فصيلة عقار « ل.س.د » الحديث الذي يسمونه عقار الهلوسة .

واكدت الدكتورة كابورال أن أنواع الأطعمة السائدة ، واحتراف زراعة الشعير – هي الأسباب المسئولة عن حسالة التسمم الجماعية .

والجدير بالذكر أن المؤلف المسرحي الامريكي ارثر ميللر ، كتب مسرحية عن أزمة ساليم باسم « ساحرات ساليم » ارجع القصة التاريخية فيها الى التعصب والصراع الاجتماعي .

مجلة « ساينس »

لماذا تمتص دماء شعب الشيربا كمية أكبر من الأوكسيجين

تواجه الحياة في مرتفعات الهيمالايا ظروفا بالغة الصعوبة، ولا يحتاج الصمود لهذه الظروف الى شجاعة كبيرة فقط ، بل الى كميات كبيرة من الدم . ان الهنود والاوربيين الذين جربوا تسلق قمم هذه المرتفعات يعيشون بانفاس « مقطوعة » لمدة اسبوع أو اثنين بسبب خفة الهواء وقلة الضغط الجوي وتضاؤل كميات الاوكسيجين في الهواء . ثم يشرعون في التكيف عندما تبدأ أجهزتهم الداخلية في زيادة كميات الهيموجلوبين في الدم لمساعدته على امتصاص كميات أكبر من الأوكسيجين من الهواء الخفيف الذي يصل الى رئاتهم .

ولكن أبناء قبائل الشيربا الذين يقطنون هذه المرتفعات ، فوق مستوى سطح البحر بنحو ٤٠٠٠ متر ، لا تظهر في دمائهم علامات تدل على هذا التكيف . فكيف يستطيعون الصمود اذن للجو في هذا الارتفاع الهائل ، وهم يصمدون بالفعل بشكل أفضل بكثير من جميع الرواد ومتسلقي الجبال المعروفين بصلابتهم الفائقة .

اهتم الدكتور ج. موربيرجو مع فريق كامل من المتخصصين الايطاليين في الكيمياء الحيوية بهذا السؤال لاهتمامه السابق بمشكلة التغيرات التي تطرأ على الدم . وتوصل الدكتور موربيرجو الى نتيجة خلاصتها أن الاحتمال الأكبر هو أن يكون شعب الشيربا قد طور نموذجا خاصا به من التكيف – أي اكتسب قدرات خاصة لمواجهة ظروف الطبيعة – نتيجة الزمن الذي عاشه هذا الشعب على المرتفعات العالية طوال عدة عشرات من الأجيال .

وقد اكتشف الفريق ، عندما قارن المتخصصون عينات الدم المأخوذة من بعض أفراد الشيربا ، بعينات أخرى مأخوذة من دماء أفراد ينتمون الى الشعوب القوقازية ، اكتشفوا أن دماء الشيربا تمتص من الأوكسيجين كمية أكبر من تلك التي تمتصها الدماء القوقازية من كمية متساوية ومتماثلة من الهواء . ولكن دماء الشيربا لا تزيد فيها نتيجة لذلك اعداد كريات الدم الحمراء ، ولا تزيد كمية الهيموجلوبين .

ولم يتمكن أحد من الباحثين من معرفة كيفية زيادة قدرة الدم على استخلاص وجذب كمية أكبر من الأوكسيجين من هذا الهواء الخفيف . ولكن الظاهرة تطرح دون شك مشكلة جديرة بالاهتمام للأطباء المتخصصين في أمراض وتقلبات حالة الدماء .. ذلك أن صنع جزيئات الهيموجلوبين ، يقوم على التوازن الدقيق بين قدرة الدماء على امتصاص الأوكسيجين أثناء وجود الدم في الرئتين ، ثم اطلاقه حينما يبلغ الدم أنسجة الجسم المختلفة من الشرايين والشعيرات الدموية . فاذا اختل هذا التوازن بأن تزداد قبضة جزيئات الدم (الكريات الحمراء) على حمولاتها من الأوكسيجين ، أو بأن تسرف هذه الكريات في اطلاق حمولاتها في أماكن بعينها من الجسم ، فان الأنسجة ستعاني من نقص الأوكسيجين معاناة ضارة .

فهل يحتمل أن تكون دماء شعب الشيربا قد تطورت في اتجاه تشجيع الكريات الحمراء على هذا السلوك الذي ينزل الأضرار بالأجناس الأخرى من البشرية لقد أجاب موربيرجو على هذا السؤال بالنفي ، بعد أن عزل جزيئات الهيموجلوبين من عينات دماء الشيربا ، فتصرفت بنفس الطريقة التي تتصرف بها الجزيئات المشابهة المأخوذة من عينات دماء قوقازية وفي التحليل الضوئي الكهربائي ثبت أن العينين متشابهتان تماما .

ويرجح موربيرجو أن الشيربا كانوا من بين أوائل البشر الذين استوطنوا مرتفعات وسط آسيا قبل عدة عشرات من آلاف السنين ، وأنهم في هذه المدة تمكنوا ، مثل اللاما وغيرها من حيوانات المرتفعات ، من اكتساب بعض الخصائص البيوكيميائية (تتعلق بالكيمياء الحيوية) في دمائهم ، وهي خصائص يعتقد موربيرجو أنها تساعد على تنظيم عملية اجتذاب الهيموجلوبين للأوكسيجين .

عن مجلة « نيو سايتنست »

بسبب انحراف الارض في مسارها حول الشمس نشأت العصور الجليدية

كانت العلاقة بين التحركات الواسعة المدى للسطوح الجليدية الكبيرة – وهي التحركات التي تعتبر مؤشرا حاسما للعصور الجليدية ، وبين التحولات والذبذبات الصغيرة التي تطرأ دائما على مدار الارض حول الشمس ، كانت هذه العلاقة لغزا غامضا ، ومثار تساؤلات حول « احتمالها » ذاته ، الى أن تقدم الدكتور جوهان فيرتمان ، من أكبر المتخصصين الالمان في دراسة العصور الجليدية ، بأول تفسير مقنع لتلك العلاقة .

وقد كانت فكرة تأثير التغيرات التي تطرأ على « اهليلجية » مدار الارض حول الشمس ، وعلى تزايد أو تناقص قوة الجذب بين كوكبنا وبين الشمس ، كانت فكرة تأثيرهما على ظهور العصور الجليدية على الارض واختفائها ، فكرة تراود الكثيرين من علماء الجيولوجيا والفلك التاريخيين على الدوام . وكان اول من قال بهذه الفكرة هو العالم الروسي ميلانكوفيتش في اواخر القرن الماضي . وظل الاعتماد الرئيسي لفكرة ميلانكوفيتش وتحويراتها المختلفة مرتكزا على الاحصائيات التي ترصد الارتباطات العارضة بين المراحل المختلفة للدورة الفلكية ، وبين تقدم الجليد على سطح الارض أو تراجعه وانسحابه شمالا وجنوبا نحو القطبين . ولكن فكرة ميلانكوفيتش واحصائياتها ، تركت مجالا واسعا وثغرة للمتشككين لكي يسالوا : « ولكن ما هو الاساس المادي لتلك العلاقة ، وكيف تتحقق بشكل ملموس ؟ »

وفي مارس الماضي ، تقدم الدكتور ب. ج. ماسون ، مدير مكتب القياسات والاحصاء البريطاني ، بمحاولة جديدة

Herald Tribune · FINANCIAL TIMES · THE MIDDLE EAST · THE GUARDIAN · LE FIGARO · THE OBSERVER · business news · SUNDAY TELEGRAPH

قالت صحف العالم

لتطبيق فكرة ميلانكوفيتش على نصف الكرة الأرضية الشمالي . وقد أثبت في محاولته (من خلال محاضرة القاها في الجمعية الملكية للقياسات والاحصائيات) أن الحسابات التفصيلية لتقلبات الطاقة في الارتفاعات العالية تتشابه الى درجة كبيرة مع حسابات درجات الحرارة وتقلباتها المأخوذة من فوق السطوح الجليدية الكبرى (في المحيط القطبي الشمالي ، وفي القارة القطبية الجنوبية) .

وخطا الدكتور فيرتمان ، أثناء بحث قام به لحساب جامعة « لورث وست » في ولاية الليبنوى الامريكية ، خطوة خطيرة أخرى ، حينما تقدم بقائمة تفصيلية لحساب تقلبات درجة الحرارة في هذه السطوح الجليدية ، مع تطبيقها على التنويعات المختلفة لفكرة ميلانكوفيتش التي تشير الى عمليات التقدم والتراجع للجليد ، وهي العمليات التي تؤدي الى ظهور العصور الجليدية أو الى اختفائها .

وقد كان تطبيق فيرتمان لقوانين « الثلاجات الطبيعية » الهائلة في القطبين تطبيقا بالغ البساطة ، عكس فيه معرفته الواسعة بالحالة العامة للغن لدى الشعوب التي تعيش في مناطق الثلاجات الطبيعية الشمالية (آلاسكا ، وشمال كندا ، وشمال اليابان ، وشمال سيبيريا) .

وقد أثبت فيرتمان أن هناك علاقة قوية بين ذبذبات مسار الأرض حول الشمس ، وبين مواسم تساقط الصقيع الكثيف ، حيث يمكن أن يصنع الصقيع سطحا جليديا سميكا ، يؤدي الى سقوط المزيد من الصقيع وزيادة سمك السطح الجليدي ، وهكذا ، الى أن تصحح الأرض مسارها حول الشمس ، وحينذاك فقط يشرع السطح الجليدي في الذوبان مهما تساقط عليه من صقيع بعد ذلك .

واثبت فيرتمان كذلك أن بقاء الكتل الجليدية الهائلة (جبال الجليد) في مياه المحيطات بعد انفصالها عن أطراف المناطق القطبية ، وطفوها في المياه الدافئة لمدد طويلة ، انما يرجع الى قدرة الكتلة الجليدية على عكس الأشعة حاملة الحرارة ، وعدم اجتذابها لها ، مما يؤدي الى ذوبانها من الخارج فقط وببطء شديد ، ولا يؤدي الى تسرب أي قدر من « الحرارة » الى داخلها .

عن مجلة « نيوساينتست »

ثلاثة سهام للزمن ولكنه يتحرك في اتجاه واحد

قدم البروفيسور دافيد لايزر ، من جامعة هارفارد الأمريكية ، والذي يتخصص في علم « الزمن » وطبيعته ، تفسيرا جديدا للغز قديم من ألغاز الطبيعة : لماذا لا يتحرك الزمن ، ولا يتقدم الا في اتجاه واحد هو : الأمام !

وقد نظر البروفيسور لايزر الى الجوانب الثلاثة المختلفة للمشكلة ، وهي الجوانب المعروفة باسم « سهام الزمن » الثلاثة ، وحاول أن يشرح « لاوحدة » كل منها . وأولها

التوقيت الصيفي يؤثر بشكل سيئ على الإيقاعات البيولوجية المتوازنة للإنسان

منذ بداية الحرب العالمية الثانية ، والحكومة البريطانية مصرة على تنفيذ نظام التوقيت الصيفي بتقديم الساعة ، ساعة واحدة في بداية الصيف ، لتوفير الكهرباء وكميات الوقود وزيادة الاعتماد على ضوء الشمس . وقد أثبتت البحوث التي أجراها معهد جامعة سسكس للدراسات السيكولوجية أن هذا التغيير يؤثر تأثيرا سيئا في «الايقاعات البيولوجية» المتوازنة للناس ، لدرجة أن حوادث الطرق تزداد طوال الايام التالية للتغيير زيادة ملحوظة . والأكثر من هذا ، تم اجراء استقصاء شمل ٥٦ شخصا من مختلف الأعمار من الذكور والاناث ، فاثبت أنهم يحتاجون الى ما يقرب من أسبوع لاعادة تنظيم مواعيد نومهم ، واكتساب عادات ومواعيد جديدة للنوم وفقا للتوقيت الجديد كلما بدأ استخدام التوقيت الصيفي ، وكلما انتهى في شهر أكتوبر .

ويقول الدكتور ت.هـ. مونك والدكتور س. فولكارد من جامعة سسكس البريطانية أن عملية التكيف مع المواعيد الجديدة للنوم تزداد صعوبة ، كما تزداد صعوبتها وضوحا فيما يتعلق بوقت الاستيقاظ .

ولما كان نحو ٢٥ بلدا يستخدم الآن نوعا ما من أنواع تغيير التوقيت لتوفير الوقت والوقود فان الاكتشافات التي أدى اليها البحث تحمل دلالات واسعة ومتعددة بالنسبة لظروف مختلفة في مختلف بلاد العالم ، وخاصة فيما يتعلق بحوادث المرور . ومع ذلك فان الدكتورين مونك وفولكارد يؤكدان أن نتائج بحثهما لا تزال أولية ، ولابد من اعادة فحصها عدة مرات قبل التوصل الى استنتاجات مؤكدة .

ومن النتائج البارزة التي يعكف العالمان على اعادة فحصها الآن ، تلك التي تشير الى التأثيرات الناتجة عن التغيير ... تبت بسبب الانتقال السريع في أنحاء بالطائرات

THE SUNDAY TIMES
World Economy: A Hard Road Back
TIME
The Economi
NCES & AVE.
weekly review
LE NOUVEAU JOURNAL
.RO
DAILY EXPRESS
LA REPRISE

كوب من الشاى : ان أحدا لم ير في حياته مثل هـذا المكعب يعود فيتجسد بصورته الاولى خارجا من كوب الشاى ، رغم أن هذا ممكن تماما من الناحية « السهم الديناميكى الحرارى » الذى يمكن أن نرى مفعـوله حينما يذوب مكعب من السكر فى النظرية وتطبيقـا لقـوانين الطبيعة .

ويطلق البروفيسور لايزر على الجانب التـالى اسم « السهم التـاريخى » ، الذى يضرب له النشوء والارتقاء وتطور الكائنات الحية مثلا نموذجيا . لقد بدأت عملية النشوء والارتقاء بكيـان عضوى مكون من خلية واحـدة ، ولكن هذه العملية أنتجت بعد ذلك عبر « التاريخ » ألواحا متنوعة وبالغـة التعدد من الكيانات العضوية ، بطريقـة يبدو أنها واحدة .

وأخيرا هنـاك « السهم الكونى » . فالكون يتمدد ويتسع دون انقطاع بادئا من انفجـار هائل حدث منذ أزل لانهائى غير محدد .

فهل يمكن الا تكون هناك أية علاقة مطلقا بين هذه الجوانب الثلاثة ؟ يتفق العلماء على وجود عـلاقة بينهـا من نـوع ما : وتتجسد هذه العلاقة فى بنيـان الكون كله ، على أوسع نطاق له ، فى سلوك الذرات والخلايا . وقد أدى التطور السريع لمثـل تلك الافتراضات النظرية ، الى تأمـلات بالغة الغرابة . فاذا افترضنا أن الكون شرع يضيق بدلا من أن يتمـدد ، أى اذا انعكس اتجاه الحركة فيه ، فهل ينعكس اتجاه النشوء والارتقاء ؟ وبتعبير آخر ، هل ينشأ كائن منحط ـ كالقـرد مثـلا ـ من الانسان ، ثم يمضى سلم التطور هابطا حتى تعود الحياة من جديد فتتجسد فى الكائنات ذات الخلية الواحـدة بمفردها ، ثم تنقرض هذه الخلايا هى الأخرى ؟

ورغم ضرورة التصـدى لمثل تلك التـاملات والاسـئلة الافتراضـية ، التى لابد منهـا للعـلم لكى يتطـور ، فان البروفيسور لايزر يحـاول أن يضع أبسط مجموعة من الشروط التى يمكن أن تنتج « السهام » الثلاثة ، وأن توحد فيما بينها ، انه يتفق فى البداية مع غالبيـة العاملين فى هذا الحقل ، فيعتقد أن الكون فى لحظة الانفجـار الهائل الأول ، كان يمر بحالة حـرجة وحاسمة . ويعتقد أن السدم الهـائلة سوف تتكون وتتشكل باستمرار ـ مثلما تكونت وتشـكلت فى المـاضى . وأنه باستمرار ازدياد كثافة الكون ـ مع ازدياد اتساعه ـ فسوف تنشأ « نظم » للمادة أكثر تعقيدا باستمرار ، كتطور للنظم القائمة الأكثر بساطة . ونلاحظ هنا أن النظم الأكثر تعقيـدا ـ مثـل الذرة نفسها ، تنشأ بالفعل من ترابط نظم أكثر بساطة وهكذا . وبذلك يرتبط السـهم التاريخى (سهم النشوء والارتقاء والتطور) بالسهم الكونى (سهم حـركة الكون فى اتجاه المزيد من الاتسـاع والمزيد من الكثافة) .

ولكن تفسير لايزر للسـهم الديناميكى الحرارى هو التفسير الأكثر تعقيـدا ، والذى أثار القدر الأكبر من النقاش والجدل . فقد استند الى المقـولة التى حددها اينشتين من أن : الكون لانهائى ولـكنه متجانس فى نفس الوقت . وعلى هذا الأسـاس فان البروفيسـور لايزر يؤمن بأن قوانين الديناميكا الحرارية سوف تنطبق على الكون انطباقا كاملا .

ولعلنا نذكر هنا أنه حدث فى القرن الثامـن عشر ، أن قال الفلكى والعالم الرياضى الفرنسى البارز سيمون لابلاس ، بأنه من المتفق تماما مع قوانين الطبيعـة انه يمكن التنبؤ أو اسـتنتاج التاريخ المقبل بأسره بنـاء على تحـديد موضـع أى جزىء فى الكون وسرعة حركته . وقد أثار افتراض لابلاس اعتراضـا قويا من جانب التيـار العلمى الذى مهد لظهور النظـرية النسبية فيمـا بعـد . ذلك أن افتراض لابلاس كان يقوم على أسـاس التيار الذى بدأ بنيوتن والذى تصور أن الكون يشبه « ساعة » هائلة دقيقـة تتكرر حركتهـا باستمرار طبقا لخطة صـارمة ، وفى آلية منتظمة لا شذوذ فيها . ومن ثم فقد تصور لابلاس امكانية التنبؤ بالمستقبل كله على أساس أنه سيكون بالحتم صورة طبق الاصـل من الماضى . وقد بدأ الانقلاب الثورى الكامل فى التصور العلمى عن حركة الـكون ، وعن العلاقة بين الزمـان والمكان ، باكتشاف قانون « عدم التحدد » الذى يقول على عكس فرضـية لابلاس ، باستحـالة تحـديد « موضع » أى جزىء فى الكون ، على أساس أن سرعة الحركة فى المكان ، والتقدم المستمر للزمـن سنجعل أى تحديد يتم « الآن » منتميـا الى الماضى بالضرورة : أى أنه سيحدد « الموضع » الذى احتـله الجزىء فى الماضى ولم يعـد « فيـه الآن » ، أى أن الانتقال فى الزمان يعنى انتقـالا فى المـكان أيضـا ، والعكس صحيح بالطبع .

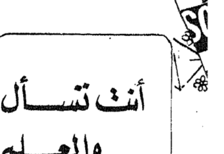
« استروفيزيكال جورنال »
(مجلة الفيزيقا الفلكية الامريكية)

الفائقة على سبيل المثال .. وهى تأثيرات أخطـر بكثير مما كان يظن سابقا . ففى رحلة جـوية بالنفاثات من بريطانيا الى شرقى الولايات المتحدة ، يزيد الزمـن المتـوفر فى التوقيت على خمس سـاعات . وسواء كان راكب الطائرة مستيقظا أو نائما ، فانه اذا اضطر لتغيير نظام يومـه وفقا للتوقيت الجـديد ، كأن يضطر الى مواصلة العمل وتناول وجبات الطعام ومجالسة الناس اذا كان وصوله نهارا ، أو الى النوم فى حالة وصوله ليـلا . ويقول مونك وفولكارد ان الامـر يتعدى الاضطرابات العضـوية والعصبية الى تأثيرات معينة فى مراكز الابصار والسـمع والشم العصبية فى المخ ، ولا يستطيع المخ استعـادة توازنه الا بعـد يومين كاملين على الأقل .

ورغم هذا فان تغيير التوقيت بتقديم السـاعات أو اعـادة تأخيرهـا ساعة واحدة يؤثر فى الناس تأثيرا أخطر ، لأن التغيير يحدث فى الزمن أثناء استمرار بقاء الناس فى بيئاتهم العادية ، أى أن ثبات المكان والبيئـة والظروف العملية يقابله تغيير فى التوقيت ، وفى احساس الناس بالزمن ، هو ما ينتج هـذه الآثار .

ويقول مونك وفولكارد ، ان الناس فى بعض الامـاكن ذات الطبيعة الخاصة ، على سـاحل البحـر أو المناطق الجبلية ، يعانون أكثر من سكان المدن ، لأنهم يملكون فى العادة مؤشرات طبيعيـة على حـركة الزمن ويلجأون اليها غالبا فى تحـديد الوقت بالتقريب ، مثل الشروق والغروب ، ومثل ظهـور بعض النجوم واختفائها ، ومثل انطلاق الطيور وعودتها ، أو سـلوك بعض الحيـوانات البرية وبعض النباتات فى مواعيد بعينهـا من النهار . هـؤلاء يضطربون أكثر من سكان المدن الذين لا يشعرون بهـذه « الثوابت » الطبيعية ، ويعتمدون اعتمادا مطلقا تقريبـا على السـاعات الدقاقة (المنبهات) أو على التليفونات المضـبوطة التوقيت لاستيقاظهم أو لتنبيههم الى مواعيد الاستيقاظ والعمـل وتناول الأدوية والسفر .. الخ .

مجلة « نيتشر »



أنت تسأل والعلم يجيب

إيهاب الخضرجي

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعلن لنا عند مواجهة أية مشكلة علمية . والاجابات — بالطبع — لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة . ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة .

سبب انعدام الوزن فى الفضاء

● ما السبب فى انعدام وزن رجال الفضاء عند دخولهم منطقة معينة فى الفضاء ..؟ ولماذا لا ينعدم وزن سفينة الفضاء وبذلك تفقد سيطرتها على السباحة فى الفضاء ؟..

« هشام ماهر مصطفى بسيونى »

١٣ ش خليل مطران — الاسكندرية

— من المعروف أن جميع الاجسام تجذب بعضها بعضا ، وتتوقف قوة هذا الجذب على كتلة كل من الجسمين ، كما أن قوة الجذب بين الجسمين تضعف بازدياد المسافة بينهما . وهذا هو ما يحدث بين الارض وجسم الانسان — على سبيل المثال — لكننا لا نشعر بذلك لأن كتلة الارض هائلة جدا بالنسبة لأى جسم آخر ، لذلك لا نشعر الا بجذب الأرض فقط للاجسام . وعند ابتعاد أى جسم عن الأرض يضعف تأثير جذب الأرض له حتى يكاد يتلاشى ، وهنا لا فرق بين الانسان وسفينة الفضاء فكلاهما يعانى من نفس الظاهرة ، وانعدام وزن سفينة الفضاء لا يؤثر على الملاحة فى الفضاء ، فمن قوانين الحركة — فى الميكانيكا — نعرف أن الجسم يمكنه الاحتفاظ بسرعته فى خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة أخرى مثل القوة الناتجة من الاحتكاك بالهواء ، أو قوة الفرملة أو قوة محرك أو جذب كوكب آخر ، وعلى هذا فما دامت السفينة تتحرك فى الفضاء بعيدة عن أى من المؤثرات السابقة فيمكنها الاحتفاظ بسرعتها التى خرجت بها من الغلاف الجوى للأرض ، وتظل السيطرة عليها ممكنة سواء عن طريق التوجيه من الأرض أو من ملاحى الفضاء بها .

المجلات المتخصصة فى الالكترونات

● أريد أن أعرف اسم مجلة علمية تهتم بشئون الالكترونات ، والجديد فى مجال الاختراعات التكنولوجية ، ومن يصدرها ؟..

« مدحت تنافر ذخارى »

« مدحت تنافر دزخارى »

— للأسف لا تصدر مجلات فى هذا المجال باللغة العربية ، لكن تصدر عدة مجلات باللغة الانجليزية منها مجلة «اسبكترم» الشهرية ، ويصدرها معهد مهندسى الكهرباء والالكترونات بولاية فيلادلفيا الامريكية ، وكذلك مجلة « اى . دى . ان » وعنوانها ص.ب ٥٥٦٣ دينفر — كولورادو — أمريكا وتستطيع الحصول على أى منها عن طريق ارسال الاشتراك الى المجلة أو عن طريق المكتبات الكبيرة التى تتولى توزيع المجلات الأجنبية بمصر ، أما بالنسبة للجديد فى مجال المخترعات فهناك مجلة « ببيولار سينس » وتصدر فى نيويورك ، ومجلة « ميكانكس ابلاستراند » وتصدر فى نيويورك أيضا ، ويمكنك الحصول عليهما من باعة الصحف فى مصر .

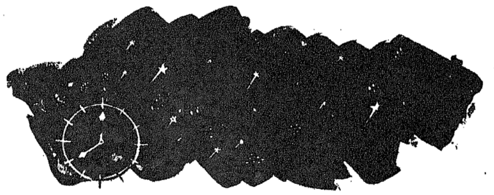
خفوت وعلو صوت أجهزة الأستقبال

● لماذا يخفت ويعلو صوت محطات الاذاعة البعيدة ..؟ وكيف يمكن التغلب عليها ..؟ وكيف تحصل على تصريح باقتناء جهاز ارسال ..؟

« هشام محمد أمين زويل »

شارع سعد زغلول — بدمنهور

— هذه الظاهرة تعرف بالخفوت ، ومنشؤها أن الموجات اللاسلكية تصل الى المناطق القريبة لمحطة الارسال مباشرة ، أما المناطق البعيدة فتصل اليها الموجات بعد انعكاسها من طبقات الجو العليا ، وهذه الطبقات تكون عادة فى حالة تأين — انفصال بعض الالكترونات من ذراتها — بفعل النشاط الشمسى ، وبذلك تكون هذه الطبقات قادرة على توصيل الكهرباء بنسبة ضئيلة لكنها كافية لتسبب انعكاس الموجات اللاسلكية . ونظرا لعدم استقرار هذه الطبقات الجوية لتغير الظروف مثل توالى الليل والنهار ، والصيف والشتاء وغيرها من الظروف الطبيعية ، فان الاستقبال عادة يكون غير واضح . وقد أمكن التغلب على هذه الظاهرة فى محطات الارسال والاستقبال بالمطارات — حيث يترتب على عدم وضوح استقبال الموجات اللاسلكية مخاطر متعددة — باستخدام أكثر من جهاز فى نظام اما مزدوج أو رباعى أو ثمانى ، بحيث يختلف كل جهاز عن الاخر فى أحدى الصفات مثل تردد الارسال والاستقبال أو مكان الهوائى الخاص بالاستقبال ومقدار زاويته ، بحيث اذا حدث الخفوت فى أحد الأجهزة يستمر الاخر فى العمل ، وهكذا أما تصاريح اقتناء أجهزة الأرسال فهى من اختصاص مديرية الأمن بمحافظتك .



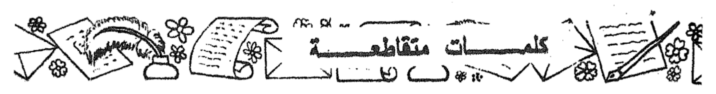
منظر السماء فى ١٥ سبتمبر ١٩٧٦ الساعة الثامنة مساء

الأستاذ عبد الحميد محمود سماحة

مدير معهد الارصاد ((سابقا))

الشمال
الدب الأكبر
الدب الأصغر
برشاوش
قيفاوس
التنين
الدجاجة
الفرس الأعظم
الحواء
الحية
الجاثى
الدلو
القوس
العقرب
الميزان
السنبلة
شرق
غرب
جنوب

□ وفى سماء هذا الشهر من النجوم اللامعة الردف والنسر الواقع والنسر الطائر والسماك الرامح فى نصف الكرة الشمالى ، وقلب العقرب على الدائرة الكسوفية ، وفم الحوت يبدو فى اتجاه الجنوب الشرقى .



اعداد : ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١										■		■
٢					■			■				
٣				■							■	
٤						■	■					
٥	■					■						
٦			■					■				
٧		■	■		■					■		
٨						■			■			■
٩		■						■			■	
١٠						■						
١١			■					■				
١٢				■				■				

كلمات افقية :

١ ــ علم الاساطير .

٢ ــ مرحلة متوسطة فى نمو الحشرات منذ لحظة تركها طور البيضة حتى تحولها الى عذراء ــ قطع ــ حشرة اجتماعية نشيطة . .

٣ ــ حرف مكرر ــ لقب متكلم وفيلسوف ومفسر للقرآن الكريم .

٤ ــ من نباتات العسل ــ عهد .

٥ ــ شحوم ــ مؤرخ اغريقى عاش خمسين عاما فى اثينا حيث كتب تاريخ وطنه .

٦ ــ حرف للتفسير ــ بحر من بحور الشعر (معكوسة) ــ انطلق فى استخفاء .

٧ ــ خلايا عالقة في الدم ــ حرف نفى.

٨ ــ نبات يغطى سطح الماء فى الترع والمصارف ــ بحر ــ كلمة تعجب (معكوسة).

٩ ــ مظلمة لرفع غبن واقع او نحوه (معكوسة) ــ حرف للتخيير .

١٠ ــ يستخدم لحمل اجهزة قياس الأحوال الجوية على ارتفاعات عالية ولبيان اتجاه الريح وسرعتها ــ يبتدعه .

١١ ــ تناول المسحوق ــ ترهات ــ جمهورية فى امريكا الجنوبية عاصمتها ليما

١٢ ــ ناحية (معكوسة) ــ عكس ضلال ــ مقطب الوجه .

كلمات راسية :

١ ــ سمك بحرى فضى اللون يصاد ليلا وفى ضوء المشاعل ــ اسم القشرة الأرض .

٢ ــ يونانى .. مؤلف ايطالى نظم بعض المآسى والمقطوعات الغنائية وكتب بعض الروايات ــ تطلق على أمراض النبات .

٣ ــ أسلوب الحياة السائد فى أى مجتمع بشرى ــ مسطح واسع من الأرض المستوية .

٤ ــ ضمير الغائب (معكوسة) ــ عنصر معدنى مشع صلب لونه أبيض فضى .

٥ ــ استنكف ــ عشر سداس الدقيقة .

٦ ــ خوف ــ الرمز الكيماوى لعنصر الكالسيوم (معكوسة) ــ جبب .

٧ ــ عددا مضروب فى نفسه ــ عالم ايطالى فى الفيزياء اخترع البارومتر .

٨ ــ من لا يعرف الكتابة ولا القراءة ــ والدة .

٩ ــ مواد عضوية تزيد سرعة التفاعلات الكيماوية فى الجسم ــ انقاد .

١٠ ــ غاز ينتج من انحلال المواد العضوية فى البرك والمستنقعات ــ أهم المواد التى تحتوى على النتروجين فى الجسم بغض النظر عن البروتينات .

١١ ــ نبات له زهر ذكى الرائحة نقى البياض ــ عاصمة النرويج ــ سكان البلاد العربية .

١٢ ــ الزلة (معكوسة) ــ مختل العقل .

حل العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ج	ى	و	ل	و	ج	ى	ا	■	ش	ف	ق
٢	ا	■	■	ع	ا	■	س	ل	ا	ل	ا	ت
٣	م	غ	ا	ل	ط	ه	■	ه	و	ا	ئ	ى
٤	ا	ن	و	د	■	ر	م	ى	■	ل	د	ب
٥	■	غ	د	■	ب	س	ت	ر	ه	■	ه	ه
٦	ب	ر	ك	ا	ن	■	س	و	ى	ت	■	■
٧	ر	ى	■	ل	ى	■	ا	غ	م	ه	ا	■
٨	س	ن	ا	ا	■	م	و	ل	د	■	خ	ا
٩	■	ا	ل	غ	ف	■	ى	ى	■	غ	د	ه
١٠	م	■	ق	ل	و	ب	■	ف	ى	ر	و	ن
١١	ق	ر	س	ا	ل	ن	ب	ى	■	ا	د	ب
١٢	ر	ى	ط	ق	ت	■	د	ه	ا	ء	■	ح



كيف تحافظ على تعادل الماء في حوض السمك

المـــاء !!

ماء حوض السمك مسرح كامل يقـــدم عرضا مستمرا لعدد كبير من المتفـــاعلات الكيميائية ، وبالرغم من أنك تحتـــاج الى ميكروسكوب لترى الكائنات الدقيقـــة التى تقوم ببعض الأدوار فى هذا العرض المستمر الا أن الأنف يستطيع أن يكتشـــف أيضـــا وجود المواد والمتفاعلات « الملوثة » ، ويكفى للحكم على ذلك ظهور أية رائحـــة عفنـــة كرائحة البيض الفاسد مثلا . أما عـــدم وجود رائحة عفنة فمعنـــاه أن الاتزان الحيوى سليم وقـــائم بين النبـــاتات والحيوانات الموجودة فى الحوض ، وكذلك بين الأملاح المعدنيـــة الذائبة فيه والبكتريا والأنفوسوريا (أحياء وحيدة الخلية تسبب كثرتها اصفرار الماء) .

وماء حوض السمك يحتـــوى عادة على أشياء كثيرة ذائبة فيه ، وهـــذه تشمل بيكربونات الكالسيوم وبيكربونات الماغنسيوم ومواد عضوية عديدة مختلفة ، ويضاف الى ذلك فى حالة استعمال ماء الصنبور مـــواد كيماوية ضارة بحياة السمك مثل أمـــلاح الكلور والنحاس ، ولذلك يترك ماء الصنبور فى الاناء مكشوف مدة يوم ليطير الـــكلور الذى فيه قبل وضعه فى حوض السمك .

وهواة التحاليل الكيميائية والبيولوجية قد يهمهم أن يحللوا ماء المربى لمعـــرفة الآتى :

- محتوى بيكربونات الكالسيوم وهـــل وصل الى الدرجة التى تجعل الماء طباشيريا؟
- هل الماء قلوى أم حمضى ؟
- محتوى المواد العضوية المجهرية
- محتوى الكلور .
- المحتوى الاكسجينى .

هل الماء حمضى ام سوى ؟

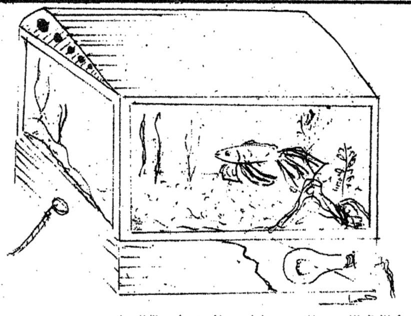
درجة حموضة أو قلوية ماء حـــوض السمك تؤثر تأثيرا كبيرا على حياة السمك والنبات ، وتقاس درجة الحموضـــة أو القلوية باصطلاح كيمائى يسمى « الرقـــم الأيدروجينى » .

وقد تسمع صديقا يقول : « بتغير الرقم الأيدروجينى من ٧ر٢ الى ٦ر٨ قد يوقف انتشار المرض المحيط بالسمك فى بضـــع ساعات .. »

ويدل الرقم الايدروجينى للماء على درجة تركيز أيونات الأيدروجين (ذراته المكهربة) فيه . ويتراوح عادة من ٥ ـ ١١ . والرقم الأيدروجينى ٧ يعنى أن المـــاء متعـــادل ، لا هو حمضى ولا هو قلوى ، وتحت ٧ يكون الماء حمضيا وفوق ٧ يكون قلويا .

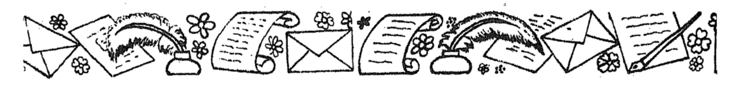
ويفضل السمك عادة الماء الذى يتراوح رقمـــه الايدروجينى بين ٦ر٤ ـ ٧ر٦ أو بمعنى آخر الماء الحمضى قليلا أو المتعادل أو القلوى قليلا . أما النباتات فتفضـــل بصفة عامة الماء القلوى قليلا . وعلى ذلك فللموازنة هذه المســـألة بين احتيـــاجات الأسماك والنباتات يحسن أن يكون الرقـــم الايدروجينى لماء حوض السمك من ٧ الى ٧ر٦ .

ولكن كيف نقيس الرقم الايدروجينى ؟ هناك وسيلة فى غاية الســـهولة ، وهى اختيار ورقة عباد الشـــمس ، وهو ورق مشبع بصبغة نباتية خاصة يتغير لونها الى الاحمر فى الوسط الحمضى ، والى الأزرق



● شفافية الماء من دلالات عدم تلوثه وصلاحيته لحيـــاة السمك .

● اللمبات الكهربائيـــة وسيلة سهلة لتدفئة أحواض تربية الأسماك فى الشتاء ، مع ملاحظة ضرورة أن يكون قاع حوض التربية معتمـــا لا ينفذ الضـــوء اليـــه من أسفل ، ويكتفى باضاءته من أعلى فقط .



في الوسط القلوي ، واما في الوسط المائي المتعادل ، فيكون لونها بنفسجيا .

كذلك تنتج بعض مصانع الكيماويات دليلا يسمى « بالمقياس اللوني » وهو عبارة عن قصاصات من الورق تغمس الواحدة منها في أنبوبة اختبار بها قليل من ماء حوض السمك فيتغير لونها بدرجة معينة تتساوى مع مجموعة الالوان التي تعطى لك على شريط آخر ومكتوب امام كل لون منها الرقم الايدروجيني القابل له .

وماذا يجب عمله اذا كان الماء مرتفع الحموضة ؟ (أي أن رقمه الايدروجيني تحت ٧ كثير) ؟ يمكنك اذابة قليل من بيكربونات الصوديوم في كوب ماء وتضيفها الى حوض السمك حتى تعادل الحموضة الزائدة .

وماذا يجب عمله اذا كان الماء مرتفع القلوية ؟ (أي أن رقمه الايدروجيني أعلى من ٧ر٦) ؟ هنا تضيف قليلا من كوسفات الصوديوم الحمضية بعد اذابتها في كوب ماء لمعادلة القلوية الزائدة .

ولاحظ دائما أن تستخدم كمية قليلة جدا من المادة التي تصلح بها الرقم الايدروجيني لتجعل التغيير فيه تدريجيا ، لأنه من أخطر الأمور على السمك أن تعرضه لتغيير مفاجيء في الرقم الايدروجيني لمائه . فاذا أضفت قليلا من المادة المعادلة انتظر يومين وقس الرقم الأيدروجيني مرة أخرى ، واذا احتاج الأمر لاضافة كمية أخرى فلتكن قليلة جدا أيضا . وانتظر يومين قبل أن تضيف غيرها ، وهكذا حتى تصل الى درجة التعادل المرغوبة .

ولا تتوان في القيام بمعادلة ماء الحوض قبل وضع السمك ، ومهما كلفك هذا من جهد ووقت ، فانه يهون كثيرا اذا علمت أنك ستبنى على هذا العمل الاتزان التلقائي في حوض السمك لأكثر من خمسة عشر عاما ، وانك اذا وصلت الى الاتزان الكيميائي المنشود منذ البداية فلن يطلب منك بعد ذلك غير الكشف على الرقم الايدروجيني مرة اخرى قبل ستة أشهر مثلا .

وحرارة الماء أيضا :

والأسماك من الحيوانات ذوات الدم البارد ، وهذا معناه انها اكثر حساسية لتغيرات الوسط الخارجي عنا نحن أبناء آدم وحواء ، فاننا نستطيع أن نقاوم التغيير في درجة حرارة الجو الخارجي بالطاقة الحرارية الذاتية التي يطلقها جسدنا في الدم وبالالتحاف بالملابس الثقيلة اذا اقتضى الأمر .

اما الأسماك فليس عندها أي من هاتين الميزتين . فاذا وصلت درجة حرارة الماء الى ١٠°م فان درجة حرارة جسم السمكة تصبح ١٠°م أيضا . واذا ارتفعت درجة حرارة الماء الى ٣٠°م فان درجة حرارة جسم السمكة ترتفع الى ٣٠°م أيضا ، وبسبب التغيير الفجائي في درجة حرارة المربى المائي كوارث لا تحمد عقباها . كما أن السمكة لا تستطيع ان تعيش في غير درجة الحرارة التي تأقلمت عليها ، ومن هنا يمكن أن تحدد ثلاثة أنماط حرارية للمربى المائي :

١ ـ المربى المائي البارد (الذي تتراوح درجة حرارته ما بين ٥ ـ ١٧°م) وهو يناسب الأصناف المحلية التي قد تعثر عليها وتصطادها من الجداول المائية والبرك ، كما تتحمله أيضا السمكة الذهبية الحمراء .

٢ ـ المربى المائي الدافيء (وتتراوح درجة حرارته بين ١٥ ـ ٢٠°م) وهو يناسب بعض أنواع أسماك الزينة كالجوبي وذوات الذيل السيفي . ولا يحتاج الى اجهزة تدفئة خاصة اذا كانت هناك تدفئة عامة في الغرفة التي يوجد فيها المربى اثناء الشتاء ...

٣ ـ المربى المائي الحار (لا يصح أن تنخفض درجة حرارته عن ١٨°م ويمكن أن ترتفع الى ٣٠°م) هذا المربى يحتاج الى وسائل تدفئة صناعية مثل السخان الكهربائي الخاص بأحواض السمك . والمربى الحار يفتح المجال أمام الهواوي لتربية اجمل أنواع أسماك الزينة على الاطلاق .

ولكن يجب أن ترتبط التدفئة الصناعية باستعمال ترمومتر لقياس درجة حرارة الماء وضمان عدم تجاوزها الحد المعلوم ، وهناك ترمومترات خاصة لذلك تطفو في وضع رأسي ويسهل قراءتها ويستخدم فيها الكحول الملون . ويمكن أن يزود السخان الكهربائي بمنظم لدرجة الحرارة (ترموستات) وبدون الترموستات يمكن بالتجربة العملية والاستعانة بالترمومتر معرفة قدرة السخان المناسب لحجم ماء المربى طوال اليوم وخلال شهور الشتاء .

كتب جديدة

● « المذنب كوهوتك »

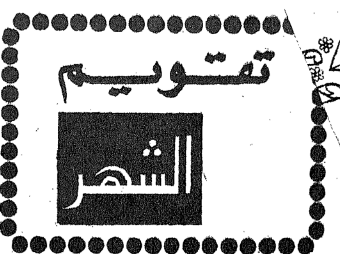
كتاب جديد أصدرته هيئة الفضاء الامريكية « ناسا » . الكتاب يحتوى على كافة النتائج التي حصل عليها الفلكيون الامريكيون من متابعتهم لذلك المذنب ، الذي كان حديث العالم عام ١٩٧٤ ، وكان الفلكي الالماني « كوهوتك » قد اكتشف هذا المذنب وأعلن انه سيكون اكثر المذنبات لمعانا في التاريخ حتى انه من الممكن رؤيته اذ نامت الشمس باجتذاب كمية هائلة من المادة المكونة له مما أدى إلى ضعف لمعانه.

● « برنامج المحركات الذرية »

كتاب جديد أصدرته البحرية الامريكية ، يتضمن خبرة العشرين عاما الماضية في مجال المحركات الذرية . الكتاب يقدم شرحا وافيا للنظريات المستخدمة في المفاعلات الذرية ، ونظم توليد الكهرباء ، ومحركات السفن . يعد الكتاب دراسة تؤهل القاريء ليكون فنيا متخصصا في صيانة وتشغيل المحطات الذرية ومفاعلاتها ، ومحركاتها المختلفة .

● سحر الفراشات

كتاب جديد مزود بالصور الملونة ، يستطيع القاريء عن طريقه التعرف على الأنواع المختلفة للفراشات ، وأسلوب حياتها وطباعها . خصص بالكتاب فصل كامل لكيفية عمل نماذج للزينة باستخدام الفراشات . الكتاب ألفه جون . م . سلاك وماري آن جريز . الناشر مؤسسة خدمات الكتاب بالولايات المتحدة الأمريكية .



جميل على حمدى

الجو

في ٢٢ سبتمبر تتعامد الشمس على خط الاستواء اثناء انحدارها الظاهرى من مدار السرطان الى مدار الجدى ، ويكون الاعتدال الخريفى الفلكى للأرض بالنسبة للشمس ، وهو ايضا بداية فصل الخريف الذى تبلغ مدته ٨٩ يوما و ١٨ ساعة تستغرقها الشمس فى حركتها الظاهرية حتى تصل من خط الاستواء الى مدار الجدى الذى تبلغه فى٢٢ ديسمبر التالى .

وفى ٢٧ سبتمبر تظهر الشمس فى سماء القاهرة ١٢ ساعة او نصف يوم بالضبط ، فتشرق الساعة ٤٦ : ٥ صباحا ، وتغرب الساعة ٤٦ : ٥ مساء .

ويوافق يوم ١١ سبتمبر اول « توت » وهو رأس السنة القبطية الارثوذكسية ، وهى سنة نجمية اخذت عن السنة المصرية القديمة فى عهد الفراعنة ، حيث كانت تحسب على أساس دورة ظهور نجم شعرى اليمانية — ألمع نجوم السماء قاطبة — وتظهر الشعرى اليمانية ليلة اول توت قبيل الساعة الثالثة صباحا فى كوكبة الكلب الكبير جهة الشرق .

والسنة النجمية اطول من السنة الشمسية الميلادية ، بمقدار ١١ دقيقة و ١٤ ثانية . وقد تراكم هذا الفرق منذ سنة واحد قبطية الموافقة لسنة ٢٨٤ ميلادية حتى وقتنا الحالى وأصبح ١٣ يوما ، وهو الفرق الذى نلحظه بين احتفالات الاوربيين بعيد الميلاد فى ٢٥ ديسمبر واحتفال الاقباط الارثوذكس به بعد ذلك بثلاثة عشر يوما فى ٧ يناير التالى .

الجو

وفى سبتمبر تبلغ الامطار الصيفية الآسيوية أقصى شدتها فى بانكوك بتايلاند (١ر١٢ بوصة) وفى طوكيو (٢ر٩ بوصة) وناسو بباهاماس (٧ بوصات) و برمودا (٦ر٢ بوصة) .

اما فى افريقيا ، فيمثل سبتمبر نهاية موسم الامطار الصيفية فى حزام منطقة القحط النصفى (نصف العام) التى تقع جنوبى الصحراء الافريقية ، وشمال الغابات الاستوائية ، وتمتد من الساحل الغربى المطل على المحيط الاطلسى حتى الساحل الشرقى على المحيط الهندى ، وتشمل اجزاء من السنغال ، وموريتانيا ، ومالى ، والفولتا العليا ، وغانا ، وتوجو ، وداهومى ، والنيجر ، ونيجيريا والكمرون ، وتشاد ، وجنوب السودان ، والصومال . وتزرع نصف العام ويعمها القحط نصفه الآخر . وتعتمد زراعتها على موسم الامطار الصيفية الذى يبدأ من يونية او يوليه حتى سبتمبر واوائل اكتوبر ، ويطول هذا الموسم كلما اتجهنا جنوبا ناحية الغابات الاستوائية الممطرة طوال العام . واهم حاصلات تلك المنطقة الشعير والفول السودانى والقطن .

اما فى مصر ، فان سبتمبر يمثل بداية الخريف ، أجمل فصول السنة لما يتميز به الجو من الانخفاض الملحوظ فى درجة الحرارة ، وهبوب الرياح الشمالية الملطفة اكثر من الرياح الجنوبية الحارة .

وسبتمبر هو شهر العودة من الاجازات الصيفية والاستعداد لعام آخر من العمل والانتاج .

فى الحقل

فى سبتمبر يجمع القطن فى الصعيد كما يبدأ جمعه فى الأيام العشرة الأخيرة منه فى الوجه البحرى . وقد بلغت المساحة المنزرعة قطنا هذا العام ٢٦٠ ألف فدان وينتظر مضاعفتها الى ٥٠٠ الف فدان العام القادم .

وهنا نوجه عناية الارشاد الزراعى والفلاحين الى ضرورة تغيير شىء من عاداتنا لصالح المحصول فى العام القادم ، وذلك بالتخلص من حطب القطن وعيدان الذرة والنباتات الصيفية الجافة قبل أن تتحول العذارى المختبئة بها الى فراشات تصيب محصول القطن التالى باللطع والديدان الفتاكة .

وفى الحقل ينضج الذرة الشامى والبصل البعلى كما يجمع الزيتون ويظهر القاوون فى

حدث فى شهر

١٧٨٣ (سبتمبر) نجح الاخوان جاك وجوزيف مونتيجو لفيير فى اطلاق أول « سفينة هوائية » تحمل أحياء ، وكان أبطالها بطة وشاة ، وكانت السفينة عبارة عن سلة كبيرة معلقة أسفل بالون ضخم صنعه الاخوان مونتيجو لفيير بنفسيهما ، واستخدما الهواء الساخن فى رفعه ضد الجاذبية الأرضية .

١٨٢٥ (٩ سبتمبر) افتتاح أول خط تجارى للسكك الحديدية فى انجلترا .

١٨٤٢ (٣٠ سبتمبر) استخدم طبيب الاسنان وليام مورتين الاثير لأول مرة كمخدر لخلع سنة مريض بدون ألم .

١٨٥٢ (سبتمبر) نجحت أول تجربة لهنرى جيفار الفرنسى للانتقال « بسفينة هوائية » تسير بمحرك بخارى ويحملها بالون ، وقطع بها مسافة ٢٧ كم بين ضاحيتى هيو لادوم وترابيز قرب باريس . وصنع جيفار سفينته بنفسه وعلقها أسفل بالون ضخم على هيئة سيجار عملاق طوله ٤٥ مترا وقطره ١٢ مترا ، وجعل الآلة البخارية تدير مروحة هوائية تدفع السفينة (والبالون) الى الأمام ، وثبت فى الخلف « دفة » لتوجيه السفينة يمينا أو يسارا

١٨٩٥ (٢٨ سبتمبر) وفاة العالم الفرنسى لويس باستير .

١٩٢٣ (أول سبتمبر) حدث زلزال طوكيو الكبير .

١٩٣٩ (٢٣ سبتمبر) وفاة العالم النفسى سيجموند فرويد من مؤسسى مدرسة التحليل النفسى .



الوجه القبلي وثمار البلح والدوم .

ويزرع في سبتمبر اللفت النيلي وشتلات الكرنب والبرسيم بالوجه البحري .

كذلك تزرع خلفات نخيل البلح الحياني والسيوي والزغلول في التربة الرملية ، ويجب حمايتها من اشعة الشمس المباشرة حتى تجدد أوراقها .

في البستان

تزين البستان في شهر سبتمبر أزهار الهيبسكس روزا الحمراء والبرتقالية ، والهيبسكس شيزو بتالس الحمراء المفتوحة المتدلية.

وتعد أرض المساحات الخضراء التي ستزرع بالجازون في اكتوبر ، وذلك بعزقها عزقا جيدا واضافة السبلة والسماد البلدي اليها .

كذلك تخدم احواض الزهور الشتوية بالسماد البلدي والري والعزيق عدة مرات مع تسوية السطح باستمرار حتى لا تتراكم المياه في أجزاء منها دون الأخرى.

وتنقل الأشجار والشجيرات التي سبق زراعتها في المشتل بالعقلة الى أصص قطر ١٥ سم أو الى المكان المستديم المخصص لها ، بشرط أن يكون النقل بصلابة مناسبة للمحافظة على المجموع الجذري الحديث التكوين .

كذلك تنقل أنواع نخيل الزينة الى أماكنها المستديمة .

وفي أوائل سبتمبر تنقل الى الأحواض المستديمة أيضا شتلات القرنفل المزروعة في الأصص ، وفي منتصف الشهر تنقل شتلات البنفسج ، كما تزرع عقل الجارونيا أيضا .. كذلك تنقل عقل الورد التي تم تطعيمها في فبراير ومارس في المشتل .

وتزرع في سبتمبر أيضا بذور الأزهار الحولية الشتوية التي لم تزرع من قبل انتظارا لاعتدال الجو وانخفاض درجة حرارة التربة ، ومن هذه الزهور الشتوية : الكلاركيا ، والعايق، والجوديتشيا ، وتزرع البذور في مواجير خاصة بذلك مزودة بطمي نيلي ناعم .

اما بذور « أبو خنجر » و « البسلة » فتزرع في الأحواض المستديمة مباشرة بعد تجهيز تربتها بالعزيق والري والتسميد

١٩٤٩ (٢٣ سبتمبر) أعلن الرئيس الامريكي ترومان نهاية احتكار الولايات المتحدة لأسرار القنبلة الذرية ، بعد أن فجر الاتحاد السوفيتي قنبلته الذرية الاولى قبل ذلك .

١٩٥٢ (٩ سبتمبر) صدر قانون الاصلاح الزراعي في مصر .

١٩٦٢ (١٨ سبتمبر) أطلقت الولايات المتحدة القمر الصناعي تيروس ٦ بصاروخ من طراز ثور دلتا ليلحق بالقمر الصناعي تيروس ٥ الذي أطلق قبله بثلاثة أشهر ، وبذلك يكون للولايات المتحدة لأول مرة قمران صناعيان للارصاد الجوية يعملان معا ، وخاصة لتصوير عواصف الأعاصير الاستوائية في الأسابيع الأخيرة من موسمها السنوي .

١٩٦٢ (٢٨ سبتمبر) أطلقت كندا أول قمر صناعي كندي (اسمه الويت) في مدار قطبي وذلك من قاعدة تتبع الادارة القومية للملاحة والفضاء الامريكية (ناسا) بكاليفورنيا . وهو أول قمر صناعي يتم تصميمه وتنفيذه خارج الولايات المتحدة أو الاتحاد السوفيتي وكانت مهمته دراسة الطبقة المكهربة في الغلاف الجوي (الأيونوسفير) والشوشرة التي تؤثر من الفضاء على الاتصالات اللاسلكية الأرضية .

١٩٦٦ (١٢-١٥ سبتمبر) استطاعت سفينة الفضاء جيمني ١١ الامريكية بقيادة شارل كونراد ، وريتشارد جوردن أن تلتحم لأول مرة في الفضاء بسفينة أخرى غير آدمية (أجينا - د) ضمن التجارب المعدة لارسال أول انسان الى القمر .

١٩٧٢ (٨ سبتمبر) اليوم العالمي لمحو الأمية .



صدر قانون الاصلاح الزراعي في مصر

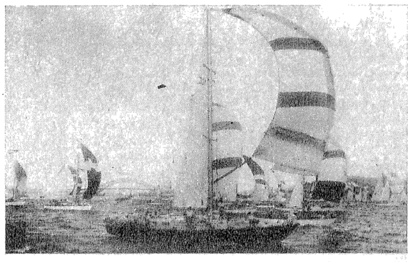
الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . وأجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

ما هو أعلى بناء فى العالم مبنى بالخرسانة المسلحة ؟

● يجرى سباق سنوى لليخوت الشراعية فى ميناء سيدنى باستراليا ، وتغلق الميناء فى يوم السباق حتى تخرج اليخوت الى عرض البحر ، وتفتح مرة اخرى للسفن الكبيرة .

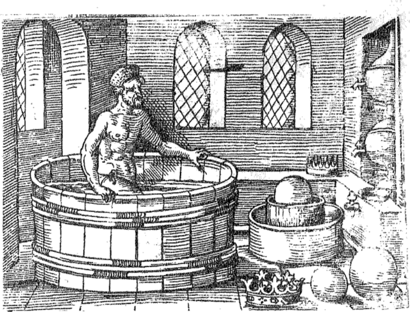
واول من اكتشف صلاحية ميناء سيدنى لسباق المراكب الشراعية الكابتن الانجليزى الذى اختار سيدنى لاقامة أول جالية انجليزية فى استراليا سنة ١٧٨٨ .

فمن هو ذلك الكابتن ؟ هل هو الكابتن ارثر فيليب ؟ أم الكابتن كوك ؟



● عندما شعر أرشميدس بقوة دفع الماء على جسمه وهو يهم بالاستحمام ، لمعت فى ذهنه فكرة احدى القواعد الاساسية فى علم الطبيعة المعروفة بقاعدة ارشميدس ويقال انه لشدة فرحته خرج من الحمام عريان وهو يصيح « وجدتها وجدتها » ، وهى القاعدة التى استطاع بها أن يؤكد للملك أن التاج الذى قدم له ليس من الذهب الخالص .

والسؤال أين كان أرشميدس يعيش عندما اكتشف قاعدته العلمية : فى مصر ، أم جزيرة صقلية ، أم فى مدينة روما .



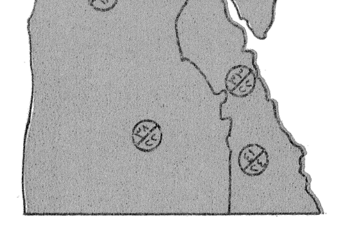
الاجابة الصحيحة لمسابقة العدد الخامس يوليه ١٩٧٦

المحطة الاوتوماتيكية التى دخلت نطاق جاذبية المريخ اسمها فايكنج ١
ارتفاع الهرم الاكبر بالجيزة ١٤٦ مترا .
استطاع الانسان بالميكروسكوب الالكترونى ان يرى لاول مرة فيروس الانفلونزا .

نتيجة مسابقة العدد الخامس (يوليه ١٩٧٦)

الفائز الاول : محمد عبد الرحمن محمد — ١٤ شارع فؤاد طومان المتفرع من شارع أحمد عرابى —

متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم



عزبة عثمان شبرا الخمية محافظة القليوبية .

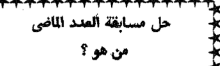
الفائز الثانى : يحيى عبد الغنى البسيونى ـ ١ ميدان الدكتور النبوى المهندس بالعجوزة ـ الجيزة

الفائز الثالث : داود ميخائيل داود ـ ٤٤ شارع الاسكندر الاكبر بالازاريطة ـ الاسكندرية .

من هو ؟

فيلسوف يونانى ولد سنة ٣٨٥ قبل الميلاد ، تتلمذ على أفلاطون الذى سماه « العقل » لفرط ذكائه و « القراء » لسعة اطلاعه . قام بتعليم الاسكندر الاكبر لمدة اربع سنوات ، عاد بعدها الى اثينا حيث انشأ مدرسة فى ملعب اللوقيون فعرفت بهذا الاسم . اتهمه الوطنيون الاثينيون بالالحاد ، فغادر المدينة حيث مات فى السنة التالية (٣٢٢ قبل الميلاد) .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له هل يمكن أن تعرفه ؟



حل مسابقة العدد الماضى

من هو ؟

ابن سينا : فيلسوف وطبيب عربى من كبار فلاسفة العرب وأئمة مفكريهم .





متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

المدينة	الدرجة
ابو ظبى (دولة الامارات)	٣١
اديس ابابا (اثيوبيا)	١٥
البحرين (دولة الامارات)	٣١
الخرطوم (السودان)	٣١
القاهرة (مصر)	٢٦
الكويت (دولة الكويت)	٣٣
بانكوك (تايلاند)	٢٨
بغداد (العراق)	٣٤
بيروت (لبنان)	٢٦
تورنتو (كندا)	١٥
جدة (السعودية)	٣١
دار السلام (تنزانيا)	٢٣
دبى (دولة الامارات)	٣١
دلهى (الهند)	٢٩
دمشق (سوريا)	٢٤
روما (ايطاليا)	٢٠
زيورخ (سويسرا)	١٤
سان فرنسسكو (الولايات المتحدة)	١٦
طوكيو (اليابان)	٢٢
عنتيب (أوغنده)	٢١
فرانكفورت (ألمانيا الاتحادية)	١٥
كراتشى (الباكستان)	٢٧
لندن (بريطانيا)	٢٤
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	١١
هونج كونج (الصين)	٢٧

كوبون مسابقة العدد السادس

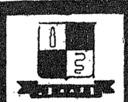
الاسم :

العنوان :

البلد :

الاجابة :

- أعلى بناء مبنى بالخرسانة
- الكابتن ...
- قصر ـ جزيرة صقلية ـ مدينة روما



شركة النيل للأدوية

كبرى الشركات الدوائية فى الشرق الأوسط

أبحاث علمية حول إنتاج مصل للبلهارسيا ..

علماء شركة النيل للأدوية يتوصلون إلى إنتاج أدوية من النباتات لعلاج الكبد والحروق والصلع ..

قامت شركة النيل للأدوية باستيراد أحدث الأجهزة والمعدات العلمية للبحوث والرقابة الدوائية التى جعلتها فى مصاف الشركات العالمية وقد نجحت الشركة فى الكشف عن طريق الاختبار الموضعى بالنسبة للبلهارسيا وتواصل الشركة أبحاثها لتقديم كل جديد لخدمة الإنسانية وتوصلت فعلاً إلى إنتاج أدوية لعلاج الصلع والكبد والحروق.

وتسير القافلة لتنتج لأول مرة فى مصر دواء لعلاج الصداع النصفى ومجموعة فيتامينات يستفيد منها الجسم



مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق



كيما
منتجاتها
نتروكيما
٣١٪ آزوت
NITROKIMA 31%N
أعلى نسبة في الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة
وترفع مستوى الإنتاج الزراعي
فيروسيليكون
٧٥٪ سيليكون
FERROSILICON 75%SI
لصناعة الصلب

العلم

العدد الثامن – اول اكتوبر ١٩٧٦

١٠ ق

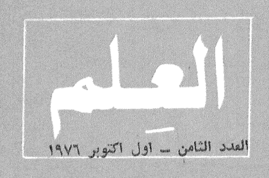
• بدأنا إنتاج المساكن الجاهزة

• النباتات المائية استهلكت فى العام الماضى مايروى أراضى الدلتا

• لهذه الأسباب السبعة يؤمن العلماء بالله

• الهرمونات تؤجل سن اليأس عند النساء ولكن ..

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

فهرس

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزى القارئ

انى اضع اليوم امامك بعض حقائق هذا العصر الذى نعيش فيه ، وهى حقائق مثيرة للغاية ، لأنها تتعلق بأمن كل مواطن على هذه الأرض ، بأمن كل طفل يولد ، وكل فتى يتهيأ للمستقبل ، وكل رجل وكل امراة ، دون تمييز .

لقد كثر الحديث فى السنوات الأخيرة ، عما سمى بالانفجار السكانى ، وعن طاقة الأرض ، على استيعاب ملايين البشر الذين يقبلون على الدنيا كل يوم ، وعن قدرة الخدمات على الوفاء بمتطلبات الوافدين الجدد ، من طعام ، وشراب ، وكساء ، ودواء ، ومواصلات ، وتعليم .. ثم تدبير فرص العمل لكل هؤلاء الوافدين .

ودعونا من مقارنات عن امس البعيد أو القريب ، برغم ما لذلك من اهمية بالغة ، ولنقف على أرض الواقع الذى نواجهه الآن .

أن الاحصاءات تقول انه يولد كل ثانية ما بين طفلين وثلاثة أطفال ! فى كل ثانية من ثوانى الليل أو النهار ، يفد الى عالمنا طفلان او ثلاثة أطفال ، وهؤلاء يمثلون ضيوفا جددا على هذه الأرض ، يساعدون على تعميرها ، او يعجلون بتدميرها ! كل ذلك سيتوقف على نوع الحياة التى يحبونها ، وعلى درجة التعليم الذى يتلقونه ، وعلى المناخ العام الذى يحيط بهم منذ ولادتهم ، حتى يشبوا ويصبحوا قوى عاملة تضيف ، أو قوى مدمرة ، تفتك بآمال الانسانية !

وقبل ان امضى من هذه النقطة الى سواها ، ارجو أن أوضح ان هذا العدد ، يمثل الزيادة فى أعداد الوافدين ، وقد خصم من التعداد بالطبع اعداد الوفيات ، ممن يرحلون عن دنيانا .

المهم ان كل الدراسات اشارت الى ان زيادة السكان تمثل خطرا على الانسانية كلها ، خطر مجاعة ، وخطر نقص خدمات ، وخطر تراكم ، شجع بعض الدارسين ، على أن يقولوا اننا قد نصل بمعدّل الزيادة هذا، الى الا يصبح لمولود جديد ، الا مكان يضع قدمه عليه ، وهو وأقف ، بعد أن يحول الزحام بين الانسان وحقه فى مساحة مناسبة يسكنها ، أو مساحة مناسبة يستثمرها ، انما ستدفع هذه الزيادة الى ان يكتفى الناس بأماكن يضعون فوقها اقدامهم ! وسيكون هذا فى زمن مقبل ، حسبهم !

تصوروا ستصبح الدنيا كاتوبيس مزدحم .. مزدحم جدا ، كل من فيه واقفون على اقدامهم .. أجسامهم متلاصقة ، وعيونهم تصطدم بحائط من البشر يسد عليهم حتى الرؤية !

لا بأس .. !! لم نصل الى هذا بعد ، والحمد لله .

وتمضى بنا الاحصاءات تقرر أن هذه الاعداد المتزايدة تصل الى ستة ملايين انسان جديد كل شهر ، واكثر من سبعين مليونا كل عام !

واربعون مليونا – كما نرى – يكونون دولة كبرى جديدة فى هذا العصر !! وعندما تتكون دولة كبرى جديدة كل عام ، فذلك معناه أن العالم يزيد من عدد دوله ، دولة وليدة سنويا ! . وهذا شيء مذهل أحيانا يكون كذلك شيئا مخيفا !

مع هذا التكاثر المخيف تطالعنا الدراسات بشيء آخر مزعج ! ان هذا العالم لم يواجه خطرا لا يقل عن خطر الانفجار السكانى ، هو خطر الاعداد لمجزرة بشرية !! وكانما تلد الأمهات ، المادة الخام لأنواع من الفتك البشرى ، بغير حدود .

ان سباق التسلح ادى الى استنباط انواع من الأسلحة مدمرة ! وقد تسمح الظروف فى قريب بنشر مجموعة من البحوث عن هذه الأسلحة ، ومدى ما يكمن فيها من خطر .

وحتى يتيسر هذا المجلة العلم فانى انقل بعض الاحصاءات عما يدبره سباق التسلح لهذا العالم من خطر .

أن هذا العالم يستغل نصف طاقته البشرية من العلماء ، لبحوث التسلح وتطويز السلاح ، وزيادة قدرته على الردع والابادة !

والأسلحة النووية والهيدروجينية ، قد صارت موضع اهتمام هذا العدد من العلماء .

ان فى العالم ٨٠٠ر٠٠٠ عالم ، نصفهم مشغولون بدراسات عن التسليح ، وتطوير السلاح .

أما انفاق العالم على هذه البحوث ، فقد وصل الى مائتى الف مليون وعشرة آلاف من ملايين الدولارات كل عام ، بينما عدد الاضافة السكانية يزيد على سبعين مليونا كل عام .

تصوروا ان الابحاث العسكرية ، حول اسلحة الدمار ، تتضاعف ثلاثة آلاف ضعف ، الى عدد الزيادة السكانية !!

وبتوزيع المبالغ التى تصرف على البحوث الحربية ، مجرد البحوث ، على عدد سكان المعمورة كلها ، نجد ان كل مواطن على هذه الأرض يصيبه من هذه المبالغ قرابة خمسين دولارا كل عام .

خمسون دولارا ، لا لتيسير حياته ، ولا لتوفير غذائه ، ولا لتحسين صحته ، ولا لرفع قدراته ... وانما لبحث عن وسائل للفتك به والقضاء عليه !

الأمر لله ، من قبل ، ومن بعد .

عبدالمنعم الصاوى



الكوكب الأحمر
ولعبة الاستغماية

زلزال الصين المروع

أنقذوا البشرية
من الفناء بواسطة التقدم !

مجدى نصيف

الكوكب الأحمر و « لعبة الاستغماية »

« لقد لمسناه »

هكذا صاح جيمس س . مارتين مدير مشروع الفايكنج عندما تحقق حلم البشرية بغزو المريخ . وانتهت التهانى وتحققت الأحلام الشاعرية ، وظل أمام العلماء واجب ثقيل من البحوث العلمية المكثفة عن طريق المعلومات التى ترسلها الفايكنج ، وأخذت تلك المعلومات تتجمع :

■ يحتوى الجو المحيط بكوكب المريخ على كمية من بخار الماء تكفى لتكوين طبقات رفيعة من الثلج على سطح سفينة الفضاء .

■ يحتوى جو المريخ على ٣٪ من النيتروجين وهو أحد الغازات المكونة للحياة . قال **الدكتور مايكل ماكلورى** أستاذ الفضاء بجامعة هارفارد أن المعلومات تشير الى أن المريخ يتمتع بجو مشبع بالنيتروجين منذ مليارات السنين . وأن النسبة الموجودة به حاليا وان كانت تبدو ضئيلة « هذه النسبة تصل الى ٧٨٪ فى جو الأرض » ، الا أن جو كوكب المريخ قادر على تفتيت هذه النسبة الى ذرات نيتروجينية ، وهو الشكل الذى تحتاجه الكائنات . ذلك أن نسبة الـ ٣٪ من ذلك الغاز كافية للسماح بالحياة ، اذا ما كانت باقى الظروف مواتية .

■ اذا كان المريخ يحتوى على كل هذه الكمية من الماء ، فان هذا معناه أنه يختزن كميات ضخمة من الماء تحت سطحه .

■ **قال ماكلورى** : « اننى لذلك لا أدرى سببا لاستبعاد وجود تطور للحياة فوق المريخ ، وليس بالضرورة أن تكون هذه الحياة نوعا من النباتات أو الأشجار ، وانما نوع من الميكروبات فى التربة أو حتى كائنات اكبر » .

■ وقال **الدكتور فاروق الباز** العالم الجيولوجى بأنه « اذا وجدت حياة على المريخ فستكون حياة غريبة علينا . اذ نتوقع أن نرى أنواعا من الحياة الصغيرة الحجم كالميكروبات والخلايا » وقال : « تشير الآلات فى الفايكنج الى أنه كان هناك ماء على سطح المريخ كذلك أنهار ومجار مائية . واذا ما وجد الماء وجدت الحياة » .

■ وقال **الدكتور جيلبيرت بيفن** أحد أعضاء فريق الابحاث الجيولوجية فى ماساديِنا : « ان تجارب الغازات أثبتت أنه مع تسخين تربة المريخ خرج غاز الاوكسجين بنسبة تزيد عما كان متوقعا ١٥ مرة . وربما كان هذا بسبب صدمة حبات السائل على تربة المريخ أثناء التجربة . وقد يكون اشارة هامة لوجود الحياة على سطح الكوكب وسيحدث التحقق من هذا ثورة علمية » .

ماذا تعنى هذه المعلومات ؟

■ يقول **الدكتور هارولد كلاين** رئيس فريق العلماء البيولوجيين تعقيبا على هذه النتائج التى أرسلتها « الفايكنج الاولى » :

ـ اننى مندهش ، انها نتائج رائعة لا شك فى ذلك ، ولكننا حتى الآن لانملك

سوى نصف المعلومات التى نريدها حتى يمكننا القطع برأى حول احتمالات وجود حياة على سطح كوكب المريخ . ان ما اود ان أؤكده هو أننا لم نكتشف بعد وجود حياة على المريخ . ولكن ما ينبغى أن نضعه فى الاعتبار هو أن المعلومات التى لدينا حافلة باحتمالات ذات أصل بيولوجى . »

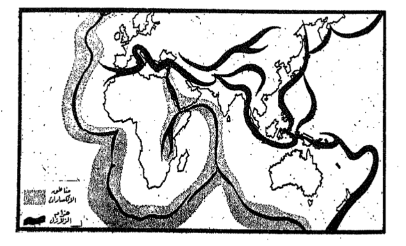
ما زال أمام العلم الكثير اذن حتى نعرف هل هناك احتمال لوجود الحياة على سطح المريخ أم لا . لكن المسألة هى أن ذلك الكوكب كان منذ عشرات السنين يرسل معلومات محيرة حتى أطلق عليه كوكب « الالغاز » فى بعض الاحيان ، وكانت هذه المعلومات الى درجة اثارت التناقضات والجدل والمناقشات بين العلماء . لكن المعلومات التى ارسلتها الفايكنج الاولى محيرة أيضا فى بعض جوانبها حتى لقد زادت العلماء حيرة وتناقضا ، وقال احدهم « أن المريخ يمارس معنا لعبة الاستغماية » ذلك أن احتمالات وجود الحياة كانت تظهر وتختفى بين تجربة وأخرى دون أن يتأكد وجودها بشكل حاسم .

ولكن أهم شىء اثبتته هذه المعلومات انه ليس هناك « وحوش » مريخية . قد تكون هناك كائنات حية عاقلة ، بل وأكثر منا عقلا وربما فى كواكب أخرى بعيدة . لكن الانسان هو أعظم مخلوق فى المجموعة الشمسية . فلا تخافى البشرية الغزو العسكرى والفكرى رغم ما أعلنته السيدة المبجلة **ليفور هيملد برانت** مديرة المركز التعليمى لعلوم الفضاء : من « ان الحياة العاقلة موجودة بلا شك على سطح المريخ ولكن سفينة الفضاء فايكنج الأولى فشلت فى العثور عليها لأنها هبطت فى منطقة صحراوية بعيدة عن مدن المريخ ومواطنيه وعائلاته . أن العلماء لا يذكرون الحقيقة » !

ولها حق . فقد قامت فى أمريكا مذاهب دينية وفرق تؤمن بوجود الحياة هناك بها مجلات وصحف ونواد . وجاءت فترة خاصة فى نهاية الاربعينات سادت فيها هذه الفكرة بما كتبه كتاب القصص الخيالى العلمى .

زلزال الصين المروع

أسفر زلزال الصين المروع عن ضحايا بالالاف ، يقدرهم البعض بعشرات الالاف ، وبذلك يعتبر زلزال الصين من أكبر الزلازل التى أوقعت خسائر بالبشرية . وتجمع الاراء فى الصين على أن الزلزال الذى دمر مدينة تانج شانج بسكانها (عددهم كان مليونا ونصف مليون نسمة) هو أعنف زلزال وقع فى العالم منذ ١٢ عاما وأن المدينة دمرت بكاملها وبها اكبر مصنع لانتاج الزيوت فى الصين كلها . قالت الانباء أن مدينة تانج سان الصناعية (مليون نسمة) قد دمرت أيضا . خطورة المسألة أن هذه المدينة الأخيرة بها عدد من مناجم الفحم تحت الارض التى كانت مملوكة



لشركات بريطانية قبل الثورة الصينية عام ١٩٤٩ وأممت بعد الثورة . وتقول المصادر الصينية ان انتاج هذه المناجم كان - آنذاك - ٢٠ مليون طن سنويا تضاعف مرتين ونصف مرة منذ عام ١٩٦٥ ، ذلك ان العمال الصينيين يعملون ثلاث ورديات متتالية ، ويبدو انهم قد وقعوا فى « مصيدة » لانهيار بعض المناجم بسبب الزلزال المدمر .

والزلازل ليست غريبة على الصين فيذكر العلماء أن زلزال عام ١٥٥٦ فى الصين سجل اكبر خسائر بشرية فى تاريخها ، اذ قتل فيه ٨٣٠ ألف شخص . كذلك ذكرت الزلازل لاول مرة فى تاريخ البشرية فى سجلات الصين منذ أربعة آلاف عام ، وبعد ذلك بالفى عام ذكرت فى أوربا وفى الولايات المتحدة منذ ٤٠٠ سنة .

ويلاحظ العلماء أن عدد الزلازل بدأ يزداد وأن ضحاياه اكثر ، خاصة منذ بداية الستينات . ففى عام ١٩٦٠ حدثت زلازل المغرب وشيلى المرعبة . وفى عام ١٩٦٢ فى ايران ، و ١٩٦٣ فى يوغوسلافيا و ١٩٦٤ فى اليابان والاسكا و ١٩٦٦ فى طشقند و ١٩٧٠ فى بيرو ، وكان هذا الزلزال الاخير هو أفظعها من حيث عدد الضحايا ولكن يبدو أن زلزال الصين افظع منه ، وانه لم يعلن اى شىء رسمى عنه بعد !

فما هو السبب فى هذا النشاط السيزمى ؟

كان بعض المفكرين العرب يقولون ان الارض قائمة على قرنى ثور ، فاذا ما تعب من « الحمولة » الثقيلة وحاول اراحة نفسه بتحويل الارض الى قرنه الآخر ، حدث زلزال . ورغم ما أدخلته الثورة العلمية والتكنولوجية من معلومات الى الترسانة العلمية الحديثة ، فما زال ينقصنا الكثير من المعلومات فى هذا المجال بالذات ، وان كانت المعلومات تتجمع شيئا فشيئا .

تحكم القشرة الأرضية ضغوط واجهادات أفقية لوحظت من الدراسات المتتالية لموجات الزلازل على القارات . وتحدث الزلازل نتيجة فوالق وكسور فى صخور الكرة الأرضية يتسبب عنها تزحلق أجزاء منها وانفصالها عن الأخرى .

وتحدث الزلازل فى مناطق معينة يطلق عليها العلماء اسم الاحزمة وهى ثلاثة :

الحزام الأول : ويسمى « حزام النار » ويمتد فى المحيط الهادى ، وتقع فيه كامشاتكا (الاتحاد السوفييتى) والاسكا والساحل الغربى للولايات المتحدة الامريكية والجنوبى لامريكا اللاتينية واندونيسيا والصين واليابان وشرق آسيا عامة .

و ٨/١٠ الزلازل التى تقع فى كرتنا الارضية تحدث فى ذلك الحزام ، لانها - كما يقول العلماء - منطقة ضعف فى الكرة الارضية .

الحزام الثانى : يمر بجزر الأزور واسبانيا ومنطقة البحر المتوسط مرورا بقبرص وايطاليا واليونان وتركيا وشمال الهند وايران ثم اندونيسيا حيث يقابل الحزام الأول .

الحزام الثالث : فى شمال افريقيا من المغرب حتى الجزائر .

هل يمكن ان يصل العلم فى يوم ما الى التنبؤ بالزلازل ، ولو قبل وقوعها بساعات فتنجو بذلك البشرية من كوارث محققة وخسائر جسيمة هى فى غنى عنها ؟

تسير أبحاث العلماء فى هذا الاتجاه طبعا اذ لا يمكن هنا أن يرتفع شعار « الزلازل من أجل الزلازل » أو « الزلازل من أجل العلم » ولكن هناك مصاعب .

علماء الأرصاد الجوية على سبيل المثال يمكنهم التنبؤ بالجو عن طريق مؤشرات مباشرة كدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة وسرعة الرياح الخ ، علماء الزلازل محرومون منها ، اذ أن باطن الارض ليس قابلا للارصاد المباشرة الا عن طريق الآبار العميقة ، وعمق تلك الابار لم يصل الى اكثر من اثنى عشر كيلو مترا (فى الاتحاد السوفييتى) . صحيح انه رقم مذهل بالمقاييس البشرية ، لكنه مع ذلك لا يجدى فى حالة الزلازل التى يصل عمقها الى ٧٠٠ كيلو متر فى باطن الأرض بل واكثر . أما الظواهر التى تصاحب الزلازل فهى تجرى فى طبقات أرضية أعمق من ذلك بكثير .

ان الزلزال يعنى اطلاق طاقة هائلة من باطن الأرض ، فمن الصعب الظن أن عملية تجميع تلك الطاقة الهائلة قبل بداية انفجارها - أى قبل حدوث الزلزال - يجرى بين يوم وليلة . وعلى الارجح فان ظهور اجهزة جيوديسية شديدة الحساسية والدقة فى المستقبل سوف يتيح للعلماء فرصة التنبؤ بدقة اكثر - بوقوع الزلازل . ان التقدم الذى وضع تحت امرة العلماء اشعة الليزر أو العقول الالكترونية التى تقوم بجمع وتحليل المعلومات التى تقدمها الارصاد الأرضية ، وغيرها من الاجهزة الدقيقة ، يفتح آفاقا عريضة رحبة امام علم الزلازل .

انقذوا البشرية من الفناء

سحابة سامة انطلقت - نتيجة خطأ ما - من احد المصانع الكيماوية الايطالية بجوار قرية سيفسو ادت الى اثارة الذعر بين اهالى كل المنطقة التى يقع بها المصنع (ميلانو) ، وبدأ اجلاء السكان المذعورين بدءا بالاطفال والحوامل والشيوخ.

واستدعى من فييتنام على عجل البروفيسور تون تات فويخ - وشكرا لحرب السموم والحرب البيولوجية الامريكية على فييتنام - المتخصص فى هذه السموم . وصرح بأن الكيلوجرامين ونصف الكيلوجرام من مادة الديكسون التى انتشرت مع الدخان تعادل ٥٠٠ ألف جرعة تكفى كل جرعة واحدة منها لقتل انسان . وقال البروفيسور لصحيفة اليونيتا الايطالية أن آثار هذه المادة تعادل فى فتكها آثار المواد المشعة . وقال انه : «من خبرتنا ، فان المناطق الفيتنامية التى تأثرت بالمواد الامريكية المبيدة للمزروعات شاهدت نوعا غريبا من المزروعات . وعلى الرغم من أن أشجار الموز كانت الوحيدة التى قاومت هذه المبيدات ، الا ان ثمار الموز التى انتجتها كانت ضخمة بشكل غير طبيعى وخالية من المواد السكرية تماما » .

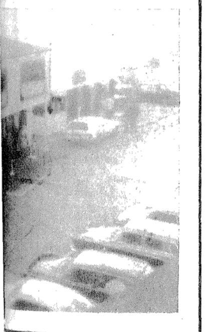
واثار هذا الحادث موضوع الاجهاض مرة أخرى ، بعد ان كان قد هدأ مؤقتا . اذ خشى الناس أن يكون لهذا السم تأثير على الاجنة فى بطن الحوامل اللاتى يعشن فى المنطقة خاصة بعد ان اعلن العلماء أنه اقوى مليون مرة من الثاليدومايد . والمشكلة ايضا انه ليست هناك دراسات كافية حتى الآن عن هذه (السموم) دراسات كافية لحماية الناس من أضرار الشركات الكيماوية .

وحتى نصل الى تقنين ، وحتى يصل الناس الى حماية نفسها من أضرار « الثورة العلمية والتكنولوجية » التى تصمم الشركات العملاقة على أن تأخذ لنفسها منها المفيد وتترك الضار للناس ، حتى ذلك الوقت ، ليس امامنا الا أن « نتابع » مشاهدة السيناريوهات المختلفة للروايات المرعبة مثل تلك التى حدثت فى قرية سيفيسو .

اخبار العلم

قلب صناعى فى كفاءة القلب الطبيعى

فريقا العلماء الامريكان والسوفيت اللذان يعملان معا فى تجارب مشتركة ضمن اتفاقية التعاون فى ابحاث القلب الصناعى ، توصلا الى تعديل كل من التصميم الأمريكى والتصميم السوفيتى للقلب الصناعى بحيث يمكن الآن تصميم قلب صناعى له نفس كفاءة القلب الطبيعى للانسان ، ويقترب الى حد كبير من حجمه . وفى الصورة مقارنة بين احدث ما توصل اليه العلماء الامريكان من قلوب صناعية (الأيسر) ، وما توصل اليه العلماء السوفيت .



أخبار العلم

مغناطيس جديد يوفر

٩٩٫٧٪ من الطاقة الكهربية

الطاقة تعتبر من أكبر المشكلات التى تواجه البشرية هذه الايام ، ولذلك يعكف العلماء فى معاملهم لاستنتاج أنواع جديدة منها ، أو للتوصل الى اساليب متطورة تسهم فى توفير نسبة عالية من الوقود المستخدم فى توليد الطاقة . وقد استطاع الباحثون بمعهد الابحاث القومى للمعادن باليابان الى تصميم نوع جديد من المغاطيسات يستطيع توفير حوالى ٩٩٫٧٪ من الطاقة التى يحتاجها سواء لاستخدامه فى المحركات الكهربية أو مولدات الطاقة الكهربية : المغناطيس الجديد صنع من سبيكة عالية القدرة فى التوصيل ، وتتكون من الفاناديوم والجاليوم بنسبة ثلاثة الى واحد . السبيكة تختفى مقاومتها الكهربائية تماما عند درجة الصفر المطلق (— ٢٧٣ درجة مئوية) . المغناطيس الجديد ذو شكل اسطواني ، طول قطره ٤٠ سنتيمترا ، وارتفاعه ٦٥ سنتيمترا ، ويصل وزنه الى ٤٠٠ كيلو جرام . المغناطيس مكون من جزءين ، الجزء الخارجي عبارة عن مغناطيس من سبيكة تتكون بنسبة ١ الى ٣ أجزاء من القصدير والنيوبيوم ، أما الجزء الداخلى فمكون من السبيكة الرئيسية (الفاناديوم والجاليوم) وفى هذه السبيكة يتم توليد مجال مغناطيس قوته ١٧٥ كيلو جاوس (الجاوس) هو وحدة قياس قوة المجال المغناطيسى) .

ساعة جديدة تعمل بالترانزستور

احدث أنواع الساعات الرقمية التى توصل اليها الخبراء الامريكان تعتمد على نوع من الترانزستور اسمه « الصمام المشع للضوء » . الساعة الجديدة مزودة بزر واحد ، عند الضغط عليه خمس مرات متتالية تظهر الساعة ثم الدقيقة والثانية والشهر واليوم ويستمر ظهورها مدة ثانية ونصف ثم تختفى تلقائيا .

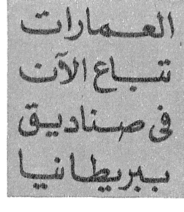
ساعة الكترونية فى حجم قرص الاسبرين

فى الاسواق الامريكية الان ، نوع جديد من الساعات الالكترونية امكن انتاجه فى حجم صغير جدا باستخدام احدث القطع الالكترونية الصغيرة مع بطارية فى حجم رأس الدبوس . الساعة لا يتعدى سمكها ثلاثة اسباع البوصة وتقترب من حجم قرص الاسبرين . الساعة الجديدة تتميز بدقة عالية حيث تتراوح حدود التقديم والتاخير بها الى ٦٠ ثانية كل عام ، كما انها توضح الساعة والدقيقة والثانية واليوم والشهر . الشركة التى صممت الساعة الجديدة انتجت ١١ شكلا منها خاصة للرجال ، وسبعة أشكال للسيدات ، ويتراوح سعر الساعة ما بين ٦٦ و ١٥٠ جنيها .

أول معسكر ثقافى علمي يشترك فيه ٣٥ رائدا

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وقطاع الطلائع بمنظمة الشباب ، ونوادى علوم الأهرام ، والثقافة الجوية بوزارة الطيران ، اشتركوا فى فى أول معسكر ثقافى علمى تقيمه منظمة الشباب . المعسكر كان هدفه تدريب رواد الشباب العلمى ليكونوا قادرين على الاشراف على نوادى العلوم فى مراكز الشباب بالقاهرة والمحافظات . الدورة الاولى للمعسكر استمرت سبعة أيام واشترك فيها ٣٥ عضوا ، منهم ١٤ مدرسا من المرحلتين الابتدائية والاعدادية ، و ١٣ طالبا بالسنوات النهائية فى الجامعات أعضاء المعسكر مثلوا ١٥ محافظة .



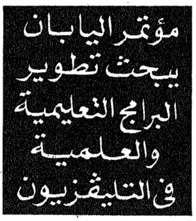


الاسواق العالمية تبيع كل احتياجات الانسان جاهزة ومعلبة ، من الغذاء والكساء وحتى المسكن . ففى الاسواق البريطانية الآن صناديق تحتوى على عمارات جاهزة يمكن تركيبها خلال يوم واحد . وتستطيع أن تشترى الصندوق الذى يحتوى على ما يناسبك من مسكن سواء كان طابقا واحدا أو طابقين و اعمارة ذات عشرة طوابق ، ويمكنك ايضا اختيار الشكل الذى يروق لك . المنازل الجاهزة المعروضة حاليا توفر ٢٥ فى المائة من تكاليف المنازل التقليدية ، الى جانب السرعة فى التركيب ، وتمتعها بميزات متعددة ومنها نتيجة العزل الحرارى العالية وسهولة تركيب اسلاك الكهرباء والتليفون ، وامكانية تعديل شكل المنزل من الداخل عن طريق نزع **الجدران وتركيبها فى اماكن اخرى .**

اخبار العلم



علم مصر ارتفع في مؤتمر طوكيو لدراسة تطوير البرامج العلمية والتعليمية عن طريق شاشة التليفزيون .



مؤتمر اليابان يبحث تطوير البرامج التعليمية والعلمية في التليفزيون

اشتركت « مصر » في مؤتمر يعقد حاليا في طوكيو باليابان لدراسة تطوير تقديم البرامج التعليمية والعلمية عن طريق شاشة التليفزيون . تقدمت « نيفت مرقس » مندوبة مصر في المؤتمر بدراسة حول أسلوب تثبيت المادة العلمية في ذهن المستمع والمشاهد للتليفزيون وكيف يمكن جذبه للبرنامج العلمي ، وأثر ذلك على تطوير التفكير العلمي ذاته .. المؤتمر تشترك فيه ١٢ دولة من الدول النامية ، ويستمر حتى ١٥ اكتوبر الحالي .

● بدىء في تشغيل أول مصنع للمساكن الجاهزة في مدينة بلبيس ، وسيتم اعادة تعمير قريتي « العبور » و « ٦ اكتوبر » بوحدات سكنية جاهزة .. وكانت وزارة الإسكان قد تعاقدت على شراء عشرة مصانع للمساكن الجاهزة .

وتجرى نقابة المهندسين حاليا شراء مصنع للمساكن الجاهزة لبناء ٢٧٠٠ وحدة سكنية على شاطىء النيل في المعادى ، وبدأ المهندس أحمد محمود وكيل النقابة دراسة عدد من العروض التي وردت للنقابة من المانيا .

● تطلق الهند محطة القمر الصناعي الثاني لها في خلال الشهر الحالي لتحقق من خلالها اتصالات مباشرة بين الهند وكل من بريطانيا واليابان واستراليا وفرنسا ، وتبلغ تكاليفها ٢٥ مليون روبية هندية ، المحطة الاولى اقيمت قرب بومباى وتحقق اتصالا لاسلكيا مع ٢٠ دولة من دول العالم .

● أقام المهندس نجيب عبدالله المدير العام للبحوث الفنية بوزارة الاسكان دورة تدريبية عن استخدام المواسير البلاستيك لتوصيل مياه الشرب ، حتى اقتنع المهندسون بالتجربة ، صلاحية هذا النوع من المواسير ، وثبت أن الخطأ كان في طريقة التركيب .

● زاهر شفيق مدير مركز بحوث الطيور بالقاهرة افتتح عيادة طبية لعلاج الطيور مجانا ، يشرف عليها الدكتور عباس الشاذلي والدكتور عبد القادر حسنين .. تخضع الهيئة المصرية لبحوث الطيور لاشراف اكاديمية البحث العلمي منذ عام ١٩٧٣ .

أخبار قصيرة

☐ اشتركت مصر في أعمال مجموعة العمل الخاصة بأبحاث وتنمية القطن التي نظمتها منظمة الامم المتحدة للتنمية « ليونيدو » في الشهر الماضي . مثل مصر الدكتور محمد كامل محمود مدير المركز القومي للبحوث .

☐ يبحث المركز القومي لتكنولوجيا الاشعاع تنفيذ عدة مقترحات لدعم علمي البيولوجيا الاشعاعية والالكترونيات النووية في مصر . ويقدر خبراء المركز أن مصر ستكون في حاجة ماسة الى المتخصصين في هذين العلمين اللذين تتزايد اهميتهما بشكل مستمر ، حيث تدخل البيولوجيا الاشعاعية في مجالات زراعية وطبية واسعة . وتعتمد تكنولوجيا المفاعلات ومصادر الاشعاع اساسا على علم الالكترونيات النووية . ومن بين المقترحات التي يبحثها المركز انشاء دبلومات للتخصص في هذين العلمين واعداد برامج لتدريب الفنيين وتزويد معامل معاهد البحوث والجامعات بالمعدات اللازمة لذلك .

☐ اكتشف في الاتحاد السوفييتي مخطوط لكتاب قديم يضم دراسة أعدها عالم الرياضيات العربي أبوبكر الكاراجي . الكتاب اسمه « الكتاب الاساسي في علم الحساب » ، ويقع في ٤١٦ صفحة ومكتوب باللغة العربية ، ويضم مقدمة وخمسة فصول ، ويحتوى على معلومات واسعة ومتنوعة في علم الحساب والهندسة والجبر . الكاراجي له مجموعة من الكتب تحتفظ بها المكتبات الكبرى في العالم وقد عاش في نهاية القرن العاشر وبداية القرن الحادي عشر .

☐ ابتكر العلماء السوفييت جهازا جديدا للاختبار النفسي . الجهاز يمكن استخدامه في تحديد قدرة الشخص على قيادة السيارات وخلال تجربة الجهاز ، اكتشف العلماء أن هناك اشخاصا لا يمكنهم قيادة السيارات رغم سلامتهم من الناحية الطبية .

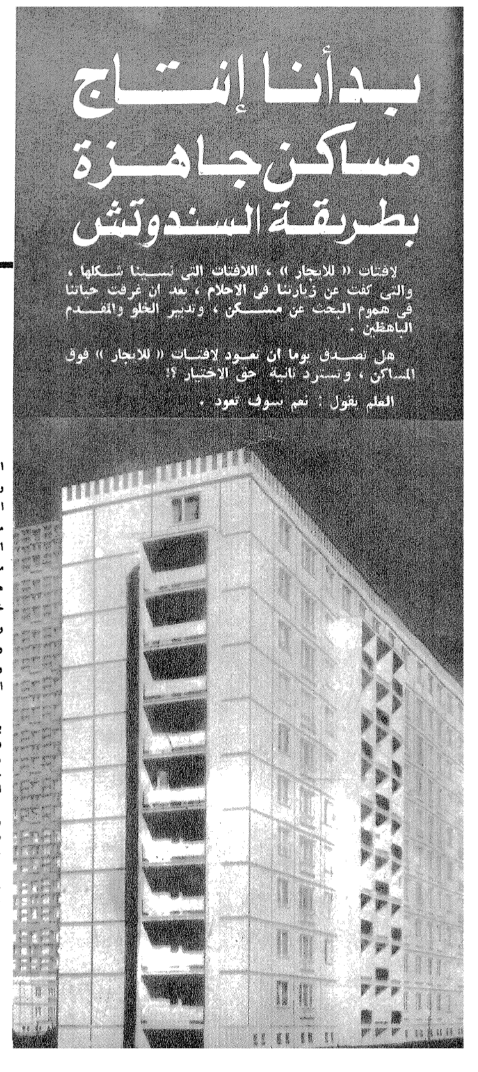
بدأنا إنتاج مساكن جاهزة بطريقة السندوتش

تحقيق المهندس
جرجس حلمى عازر

لافتات « للايجار » ، اللافتات التى نسينا شكلها ، والتى كفت عن زيارتنا فى الاحلام ، بعد ان عرفت حياتنا فى هموم البحث عن مسكن ، وتدبير الخلو والمقدم الباهظين .

هل نصدق يوما ان تعود لافتات « للايجار » فوق المساكن ، وتسترد ثانية حق الاختيار ؟!

العلم يقول : نعم سوف تعود .



عناصر مشكلة الاسكان

لقد وضع العلماء فى مصر عناصر مشكلة الاسكان الحالية أمامهم لتدبير حلها ، وتتلخص هذه المشاكل أساسا فى مواد البناء وعدم تيسير الحصول عليها بكميات مناسبة وانواع جيدة ، وفى القوة البشرية الفنية من عمال ومهندسين .. وبعدها مشكلة الأرض الصالحة للبناء .. ورأى هؤلاء العلماء ، أن « الوقت » . عامل خطير ، فكلما مضى تتعقد مشكلة الاسكان ، ويحس المواطن العادى بأنها لن تجد حلا ، وتسهم حالته النفسية فى احساسه باليأس والمرارة ، وانعكاس هذا الاحساس على انتاجه وحياته .

وسافر علماؤنا الى الخارج .. والتقوا بخبراء الاسكان والتعمير فى كل مكان . وتساءلوا عن كيفية اعادة بناء المدن الكبرى والقرى النموذجية خلال وقت قصير جدا ، بعد أن دمرتها الحرب العالمية الثانية تدميرا كاملا .. لقد رفعوا فى أوربا أنقاض الحرب وأقاموا مدينة جديدة فى وقت قصير جدا . وعرف علماؤنا أن هذه الدول ، لجأت الى استخدام صناعة جديدة هى المساكن الجاهزة ، لتوفير الوقت والطاقة البشرية والموارد الاقتصادية المستخدمة للبناء .. فجاؤا بفكرهم الى مصر ، يحملون الحل السحرى لمشاكل الاسكان ، ويطالبون باستخدامه حالا وفورا ، وخاصة لتعمير مدن القناة وقراها وانشاء مدن جديدة تجتذب سكان العاصمة ليخف زحامها وترتاح مرافقها المرهقة .. وتجاوبت القيادة السياسية ، وساعدت

هل تحل المساكن الجاهزة محل هـــذه العشش .

بتدبير الاعتمادات المالية لشراء مصانع المساكن الجاهزة ، لتعمل فور وصولها على حل المشكلة . وسنشهد فى مستهل عام ١٩٧٧ انتاج هذه المصانع فعلا ، وسيظهر اثرها السحرى فى اقصر وقت ممكن .

ما هى المساكن الجاهزة ؟

وتعاقدنا على عشرة مصانع جاهزة للاسكان ، تدبر للانسان المصرى المكافح مسكنا سريعا ومريحا وصحيا .. ولهذا فمعظم هذه المصانع كما يقول المهندس الانشائى جعفر زكريا بوزارة التعمير ، تقوم ببناء المساكن المتوسطة ، بتصنيع الحوائط وتركيبها فى موقعها . تماما ، كما يفعل (الطفل) بقطع الكرتون ، وذلك لبناء حجرة سكنية ، تتألف من اربعة جدران وسقف ، ويتم تثبيت الجدران بعضها ببعض بلحامات تختلف نوعها ، فبعضها خرسانى وآخر نستخدم فيه اللحام بالكهرباء ، ثم نغطى مكان اللحام بالخرسانة ، ويمكن بناء عمارات كاملة بارتفاع ٢٠ طابقا بهذه الطريقة البسيطة ، ونحن لا نستخدم فيها الاعمدة المسلحة او الشدات الخشبية او المعدنية ، ولا نحتاج لغير (ونش) يحمل الحائط الجاهز الى مكانه ويتم لحامه بغيره فى بساطة وسهولة .

توفير النفقات

وبهذه الطريقة ، نوفر كميات كبيرة من حديد التسليح ونستغنى عن الطوب نهائيا ، وخاصة بعد ارتفاع سعره ، كما نوفر البياض لان سطح الحائط الجاهز سيكون ناعما واملس .. فطريقة التجهيز ستجعلنا نحصل على مستوى عال من التشطيب .. وسنستغنى كذلك عن (الشدات الخشبية) وسنوفر ثلاثة ارباع عدد العمال الذين نحتاجهم لاقامة المسكن بالطريقة التقليدية .

ويسوق شيخ المهندسين المعماريين توفيق عبد الجواد رئيس شعبة العمارة بنقابة المهندسين ، مثلا حسابيا فيقول ، لنفترض ان المطلوب انشاء مستعمرة سكنية تتكون من ٤٠٠ مسكن ومبانى الخدمات اللازمة لها كالمدرسة والسوق والمسجد والوحدة الصحية ، وان مسطح كل مسكن يتراوح بين ٨٠ – ١٢٠ مترا مربعا ، نجد أن القدرة الكلية المطلوبة رجل / ساعة بالطريقة التقليدية للبناء هى :

القدرة المطلوبة لعملية البناء ١٣٠٠ رجل / ساعات

القدرة المطلوبة لعمليات النجارة والبياض والدهانات ١٠٠ رجل / ساعات

القدرة المطلوبة لعملية تحضير الموقع من اساسات وخلافه ٣٠٠ / ساعات

فيتكون مجموع القوى المطلوبة ٣٥٠٠ رجل / ساعات .. أما القوى المطلوبة لبناء هذه المستعمرة آليا ، أى بطريقة تصنيع وحدات المسكن وتركيبها آليا فهى ٩٠٠ رجل / ساعات ، ويعنى ذلك أننا وفرنا ثلاثة ارباع القوى البشرية .

ومن فوائد استخدام التصنيع لاقامة المساكن ، أننا نوفر فى مصروفات الصيانة لسهولة فك وتركيب الوحدات من الداخل ، كما سنرفع مستوى المسكن الصحى ، ونستخدم الموارد المحلية بنجاح ..

٣٥٠ طريقة !

وطرق تصنيع المساكن الجاهزة ، وصلت فى انجلترا وحدها الى ٣٥٠ طريقة ، ويكفى أن نشير الى واحدة منها هى أبسط هذه الطرق وارخصها وسنستخدمها فى بناء مساكننا فى هذه المرحلة .



٨ وحدات سكنية يتم تركيبها كل يوم

يتكون مصنع المساكن الجاهزة من صالة مقفلة يمكن فكها واعادة تجميعها فى مدة اسبوعين ونقلها بواسطة ٦٠ عربة سكة حديد الى موقع العمل ، كما ان كمية الخرسانة اللازمة لاساسات هذا المصنع حوالى ٢٠ مترا مكعبا .. وتصب الحوائط الخارجية للمساكن بطريقة **الساندوتش** ، فهى تتكون من طبقة خارجية من الخرسانة بسمك ٦ سنتيمترات . ويمكن الانتهاء منها من الخارج بشكل يبدو جذابا ، فيوضع الزلط مثلا او الحصى الفينو او الموازاييك ، ويلى ذلك طبقة عازلة بسمك ٥ر٢ سنتيمتر ، ثم طبقة الخرسانة المسلحة بسمك خمسة عشر سنتيمترا ، وتكون ملساء ولا تحتاج لدهان . والحوائط الداخلية تكون بسمك ١٥ سنتيمترا من الخرسانة وحديدها عدد أسياخه قليل جدا ، ويحدده المهندس الانشائى حسب التصميم المقرر . ويمكن بناء ثمانى وحدات سكنية كاملة فى اليوم الواحد ، وخاصة باستخدام تيار الهواء الساخن لتجفيف منتجات المصنع .

الجمال المعمارى

وقيل بأن بناء المساكن جاهزة يفقدها شكلها المعمارى الجميل وشخصيتها ، وذلك لأن التوحيد القياسى لوحدات المسكن ، يقيد المهندس المعمارى . وجاء الرد العملى ، بأن تنفيذ المساكن الجاهزة ، بواسطة المهندس المعمارى ، لا يفقد جمال العمارة وان تكرار بناء الوحدات السكنية ، يمكن أن يتوخى فيه الشكل الجميل والذوق ، ولقد بنيت عمارات بارتفاع ٦٠ طابقا للاستفادة بقيمة ارض البناء ، وقد بهرت المعماريين بفلسفة استطالتها واستقامتها الراسية ، وكانت كل وحداتها قد تم تصنيعها فى مصنع للمساكن الجاهزة .

مساكن جاهزة فى حلوان

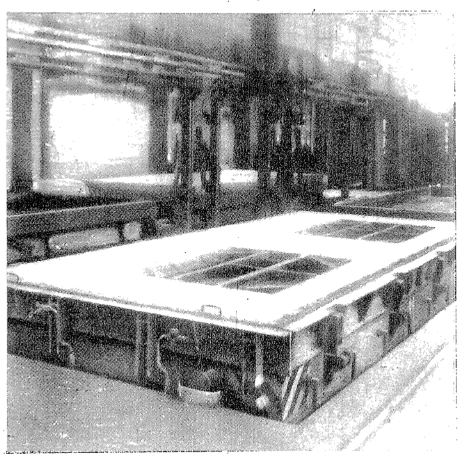
وسيبدأ مصنع للمساكن الجاهزة فى بناء ٤٠ الف وحدة سكنية فى حلوان اعتبارا من اول يناير القادم ، كما سيبدأ المصنع الجديد الذى اقيم فى صحراء بلبيس فى بناء قرى العبور و ٦ اكتوبر وغيرها قبل نهاية العام الحالى ، ويتم خلال العام القادم تركيب عشرة مصانع استوردناها من فرنسا والمانيا والدانمارك والنمسا وسويسرا . لبدأ انتاجها ، وقد الغينا من بنود الشركات الأجنبية ما اقترحته لتدريب المصريين على تشغيل هذه المصانع . فقد ثبتت كفاءة العامل والمهندس المصرى فى استيعاب طرق التشغيل بسرعة كما ستشترى نقابة المهندسين مصنعا خاصا باسمها لبناء ٢٠٠٠ وحدة سكنية فى المعادى ، وبعدها يتم نقل المصنع لبناء وحدات سكنية للمهندسين فى مدينة نصر وفى صحراء مصر الجديدة . وأمام المسئولين عن تخطيط القاهرة الكبرى ، مشروع باعادة تخطيط الأحياء القديمة داخل العاصمة مثل عرب المحمدى وعزبة القرود وتحتل مناطق متوسطة ارتفعت فيها اثمان الأراضى كثيرا .

عمارات كاملة من الخيزران

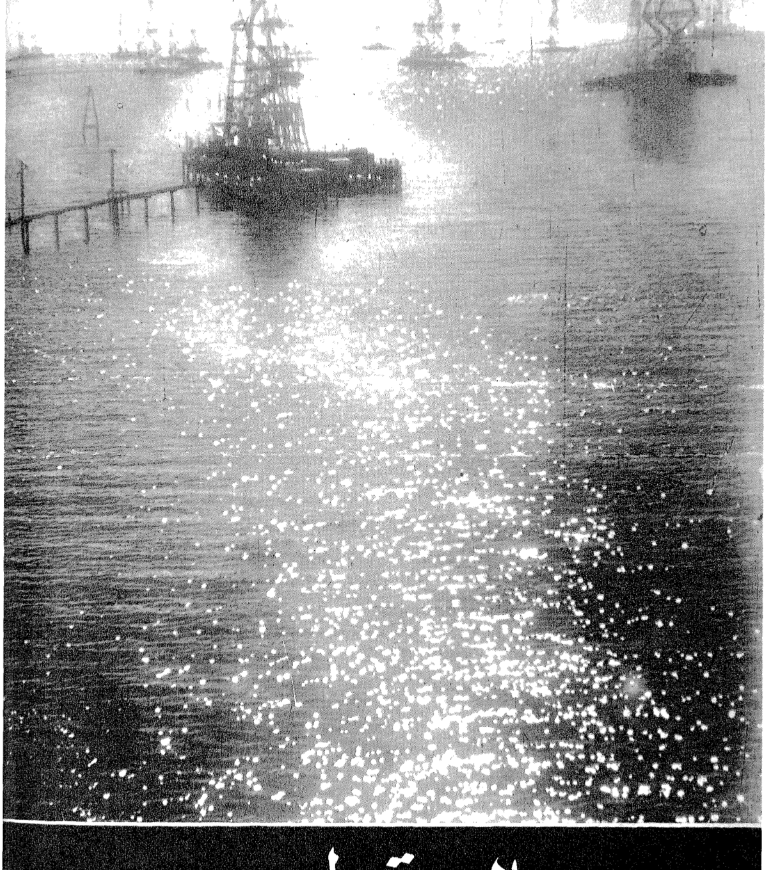
فى **جاكرتا** ، نجحوا فى بناء عمارة بارتفاع ٢٠ طابقا مستخدمين **الخيزران** ، وفى انجلترا استخدموا **البلاستيك** لبناء المساكن الجاهزة ، وتتميز مساكن البلاستيك بسهولة نقلها ، ويعيبها حاليا ارتفاع سعرها !

كما استخدموا **المعادن** فى بناء العمارات السكنية العالية ، ففى **فرنسا** ، نجحوا فى بناء المساكن من **الالومنيوم** ، واشترك عالم مصرى فى عمليات البناء هناك ..

ان « العلم » لا يتوقف عن تقديم الحلول الممكنة والسهلة لمشاكلنا ، ويبقى علينا الاقتناع بأفكاره ، ولا تشدنا التقاليد القديمة الى عهد الاهرامات ، فلم تعد « ظهورنا » تحتمل ثقل حجارتها الضخمة لمكان البناء . ان امامنا مسئولية تطوير حياتنا لنساير العالم فى سباقه السريع .

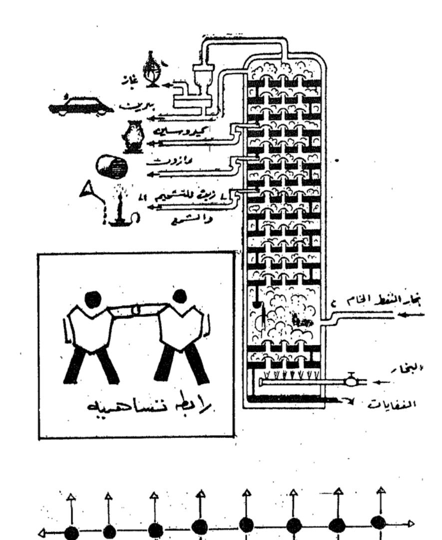


قوالب الحوائط الجاهزة داخل مصنع استوردناه فعلا ..



نحو معرفة بالبترول في شهر انتصاره

دكتور مهندس
محمد نبهان سويلم



سلسلة هيدروكربونية تمثل جزيء البنزين
● ذرة كربون
△ ذرة هيدروجين

وتمضى الأيام ويجىء شهر اكتوبر ، ومعه ذكرى انتصار عربى حقيقى ، انتصار لم يتحقق بسلاح واحد ، بل شارك فى المعركة سلاح جديد ، يدخل ساحة النضال العربى لأول مرة فى التاريخ .. وبينما معارك النار وقعقعة السلاح تهز رمال الصحراء وتدك حصون خط بارليف.. دارت فى الاروقة والحجرات المكيفة حرب من نوع جديد .. اداتها فكر وسلاحها سائل بنى اللون داكنه ، ذو رائحة نفاذة .. وأصاب الذعر كل شركاء العدو والمتعاطفين معه وكيف لا ؟ والبترول حياتهم وعصب اقتصادهم ومصدر طاقتهم وسر تقدمهم ، وان منع او قطع تضطرب الحياة وتعمها الفوضى ويضمر التقدم ويتراجع اعتى الأعداء عن موقفه ويحكم عقله ومصلحته .

البترول بين الأمس واليوم :

والبترول الذى أضحى بهذه الخطورة والأهمية لم يكن لمئة وعشرين سنة خلت له ادنى اهمية اقتصادية .. فلم يستخدم كوقود او مصدر طاقة ، وأحتار مكتشفوه كيف السبيل الى الاستفادة به .. وعبىء فى زجاجات كتب عليها « الدواء الشافى لكل الأمراض والبلسم السحرى لما عجز الطب عنه من اوجاع » . ومضت سنوات قليلة فاذا بآلة الاحتراق الداخلى تصبح حقيقة . وتنبهت الأذهان الى الأهمية القصوى لهذا السائل .

واليوم تعتبر صناعة البترول كيانات عالمية فى المقام الأول . كيانات لها خطورتها الاقتصادية والاستراتيجية وتهتم بها الحكومات بشكل خاص ، وتحرص على دعمها حتى وان تطلب التهديد بالقوة العسكرية كما تمدها بأقصى الامكانيات المتاحة . والصناعات البترولية تنقسم الى شقين . الشق الاول صناعة تكريرية بنيت على أساس اختلاف الخصائص الطبيعية للمكونات البترولية . والشق الثانى صناعات كيميائية طبق فيها العلم امكانياته الخرافية فى اللعب بالذرات تخليقا لمواد جديدة . ان الاقتصاديين يقولون : العائد من تحويل ٥٪ من خام البترول المنتج فى أى دولة الى صناعات بتروكيميائية يحقق دخلا يبلغ ٣٠ ضعفا العائد من تصدير ال ٩٥٪ الباقية على هيئة خام .

اصل البترول :

اختلفت الآراء فى منشأ هذا السائل ، فهناك من قائل انه ابن الشمس ووليدها الذى حملته من ضياء الشمس وحرارتها نباتات وحيوانات الارض فى عهودها الاولى ... وهلك الزرع والحيوان واندثر تحت طبقات من صخور الارض ، وتراكمت عليها بالضغط والحرارة منذ الأزمنة السحيقة ، لتتهالك الانسجة وتحللت مكوناتها معطية خلاصة تكوينها الحى على هيئة زيت البترول . ورأى آخر يناقض الاول ويختلف معه ويرجع الأمر الى تفاعل كربيدات المعادن مع بخار الماء . وهو تفاعل يولد غازات هيدروكربونية مختلفة الأوزان . وتتقابل جزئيات الغاز على سطح مصهور المعادن فى أتون الأرض وتتحد الجزيئات الصغيرة مكونة خليط البترول الخام .

وحاول كل فريق اثبات صحة فرضه ، فأصحاب الرأى الأول لجأوا الى تقطير بعض الزيوت الحيوانية فأمكنهم الحصول على نوع من البترول . وأصحاب الرأى الثانى قلدوا داخل المعامل ما افترضوه فحققوا نجاحا . ويمتاز أصحاب النظرية الاولى بدعم الطبيعة لصحة فرضهم. ففى اثناء الحفر فى بعض الآبار عثروا على بقاياحيوانية وخلايا سيليسية لنبات احادى الخلية يدعى الدياتوميت . ونشير هنا الى وجود الدياتوميت بكميات كبيرة على ساحل البحر الأحمر حيث تقع أهم آبار البترول المصرية. كما يوجد فى الفيوم على هيئة رواسب مختلطة بالطفل وحجر الجير بسمك يصل الى ١٥ مترا.. وندعو الله ان يكون ذلك مؤشرا عن قرب اكتشاف مناطق بتروليةحول بحيرة قارون .

وسيان أى الفرضين ، فالنفط اضحى حقيقة ملموسة ، وتسرب بين طبقات الأرض نافذا عبر مسام الصخور الرسوبية حتى صادف فى طريقه مواقع أوقفت من تحركه ووضعته فى المصيدة .. وديعة الى يوم موعود يستردها اصحابهاباجراء البحوث وعمل الجسات وتطبيق أحدث نظريات العلم حتى تبوح الأرض بأسرارها ،يومها يتدفق البترول حاملا معه رخاء ما بعده رخاء..

تحليل الخام :

يتكون خام البترول من ٨٣ ـ ٨٧ ٪ كربون ، ١٢ ـ ١٤ ٪ ايدروجين على صورة مزيج من مركبات ومواد كيميائية من الهيدروكربونات المشبعة . وتعنى كلمة التشبع أن عدد الذرات الايدروجينية ضعف عدد ذرات الكربون مضافا اليها عدديا (٢) ويطلق على هذه المواد هيدروكربونات مشبعة مفتوحة السلسلة ، وفيها تصطف ذرات الكربون الى جوار بعضها على هيئةطابور ، وقد تكون غازات أو سوائل أو مواد صلبة حسب عدد ذرات الكربون فى الصفوف . ويخرج الخام من باطن الارض مختلطا ببعض الماء وحاملا معه مقادير من الكبريت والشموع وبعض الأملاح وكميات ضئيلة من املاح العناصر النادرة كالفانديوم وبعض الرمال والطينات من نواتج التنقيب والحفر . والى هذا الحد فالنفط ليس لهأهمية وتأتى اهميته من القدرة على فصل مكوناته عن بعضها البعض اعتمادا على اختلاف نقطه غليان كل مادة عن الأخرى .

وتتم تنقية الخام من الشوائب ويضغط فى انابيب حديدية تدخل به الى افران خاصة وترتفع درجة حرارة الزيوت ، ويدفع ساخنا الى ابراج حديدية عالية تحتوى على صوانى مثقبة . ويقابل الزيت الساخن من برج التقطير بكميات وافرة من البخار وتتوازن درجة الحرارة على طول البرج وتقل كلما ارتفعنا عن قاعه وتتصاعد ابخرة المواد البترولية الخفيفة الى أعلى وتسحب من القمة وتتكثف المقطرات الاثقل وزنا، وتسحب من فتحات جانبية موزعة علميا على طول البرج، ويسحب المازوت من القاع ليعاد تقطيره مرة اخرى تحت ضغوط مخلخلة لأحكام فصل مكوناته ، دون أن يعتريها اى تلف نتيجة الحرارة.

ويفتح برج التقطير كتاب الخام المغلق ويتحول الزيت بعده الى قطفات هيدروكربونية شتان بين خصائصها وخواص الخام، وتختلف كذلك فيما بينها اختلافا جوهريا.. ويقدم البترول خيره وطاقته وقد صار اكثر ملاءمة للاستخدامات الحضارية فى صوره الجديدة . فمن وقود للمنازل معبأ فى اسطوانات البوتاجاز الى بنزين لسياراتك وكيروسين (جاز) لبعض الآلات ووقود للطائرات والسفن .. حتى الكيروسين اذا خلط بحامض النيتريك المركز أضحى وقودا للصواريخ .. وزيوت للآلات ووقود للديزل وزيوت تشحيم لا تستغنى عنها الآلات وفى الاسفلت آخر المقطرات ونهاية المطاف فوائد جليلة. وأما الكبريت فالى صناعة حامض الكبريتيك والمبيدات الزراعية والشموع التى لها مع رجال وصناع أدوات التجميل فوائد جمة .

الى البتروكيمياويات :

وهل يترك العلم هذه القطفات دون ان يعبث بالذرات ، وقد اتاحت له الكيمياء التخليقية مجالات ابداع أوسع من الطبيعة ذاتها ، فمن اضافة الى السلاسل(الصفوف) الهيدروكروبونية ما شاء من الذرات أو تنزع الكيمياء منها بعض الذرات وتستبدلها بأخريات، أو يلف المركب حول نفسه أو يفرد مستقيما بأشكال من الروابط الثنائية والثلاثية ،. وهذه المرونة تأتى من الخصائص الفريدة لذرة الكربون ، ففي مدارها الخارجى الكترونات اربعة تجعلها اكثر ميلا للدخول فى روابط تساهمية . ويمكن تقريب أمر الروابط التساهمية اذا تخيلنا رجلا يمد ذراعه لتلتقى يده بيد صديق له مادا هو الآخر ذراعه . وتمثل الكيمياء هذه الرابطة بخط تعبيرا عن مشاركة الكترونين فى بنائها .

وينجح اللعب بالذرات فى عام ١٩١٣ بامريكا فى تحويل الكيروسين (الجاز) الى بنزين للسيارات (جازولين) . ويحقق هذا النجاح ثماره عام ١٩٤٨ عندما وقت هذه الطريقة الولايات المتحدة من مجاعة بنزين السيارات عندما عجز انتاجها المحلى بالتقطير عن الوفاءباحتياجاتها، والامر سهل فقد تم تكسير الروابط التساهمية تكسيرا محددا ليصبح عدد ذرات الكربون فى حدود ٨ ذرات بديلا عن ١٢ ذرة فى الكيروسين .

حقيقة ربما عملية التكسير الحرارى ليست كاحدى ميادين الصناعات البتروكيميائية ، لكن عندما يتحول الكيروسين الى منظف صناعى بديلا عن الصابون ،

فهــــذا مــا ينطبق عليــه التعريف بالبتروكيمياويات انطبــاقا تاما . فالذين صدموا من ارتفاع سعــر الزيت (زيت الطعــام والسمــن الصناعي) في الآونة الاخيرة لهم عذرهم . لكن لولا البترول لتضاعف السعر مرات ومرات ولعجز اي دعم حكومي عن جعل هذه المواد قريبة من المشتري وفي حدود قدرته ،لو ظل الاعتماد عليها كليا في صناعـة الصابون والمنظفات ، ولعجــزت المصادر النباتية والحيوانية عــن مجابهة شدة الطلب على انتاجها من زيت الطعام او الصابون . وتقدم البتروكيماويات حلا . ويدخــل الجاز (الكيروسين) برائحته المميزة الى المصانع ليبدأ العبث بها مــن خلال غاز الكلور تحت الأشعة فوق البنفسجية او في وجــود عوامل حفازة . ثم يلحم بالسلسلة الجديدة جزيء آخر من مركب خلقي سداسي (بنزين عطري) ويعامل النــاتج بحمض كبريتيك مركز ، ثم يعادل بقلوي قوي ليتحول الكيروسين في نهاية المطاف الى منظف الدودسيل بنزين .. وهناك طرق اخــرى يحصلون بها على انواع متعددة وفي اشكال مختلفة . وهذه المنظفــات لا يعوق عملها ماء عسر (لا يرغي الصابون) .

وتدور العجلات على الطــرق وتستهلك الاطارات وتتعاظم اعــداد السيارات والمركبــات ، وتعجــز اشجار المطاط في حوض الامازون والفلبين عن ســد احتياجــات المستهلكين . والعلم لا ينتظر تلك الشجرات الدا[illegible]ة حتى يســيل لعابها .. ويدخل علمــاء المان الى معاملهم بامر هتلر . يفتشــون وينقبون ويخرجــون على العالم بامكانية صناعة المطاط من اصــل تخليقي وليس طبيعيا . وتنفــرج الازمة ، ومــن غــازات وقطفات البترول امكن انتاج مطــاط صناعي يفوق الاصل متانة وقوة ويمكن تغيير مواصفاته حسب رغبــة المستهلك مهما شطح به الخيال في تحــديد رغباته .

دعنا ناكل لحما من البترول .. خبر صغير لم يؤخذ بالجــدة .. والهبت الكلمات خيال رســامي الكاريكاتير فأمطروا الحقيقة العلمية بنكاتهم الساخــرة .. وربما ايضــا من العظمة او تتحول الهيدروكربونات الى بروتينات لحوم من خلال نــوع خاص من البكتريا وليس اللحــم وحده بل صنع الجلد من البترول. ويمتاز الجــلد الصناعي بنفس مميزات الجلد الطبيعي من متــانة ومسامية . واذا امــكن في مصر تخليق البلاستيك وصناعته مــن البترول لامكن صناعة احذية رقيقة المظهر ورخيصة الثمن .. تتحمــل اكثر من الاحذية المعتادة .

والبلاستيك يدخــل في حياتنا اليومية بصورة او باخرى يصعــب حصرها ، فمن زجاجات الى احذية الى عبوات دوائية ومفارش واقمشة وهياكل الأجهزة الالــكترونية وفي السيارات والدهانات، كما يستخدم في بناء المساكن ورصف الطــرق وعزل الرطوبة وفي صناعة انــواع من الزجاج وانابيب الصرف الصحي ومواسير المياه . ان هذا العصر هو عصر البلاستيك وما لم يوفر لهذه الصناعة البترول كخامة طيعة لما استطاعت الولايات المتحدة ان تنتج بما قيمته ٧ مليار دولار في السنة من البلاستيك .

وينافس البتــرول الاليــاف الطبيعية في صناعة الملابس . وشمر العلماء عن سواعدهم ونجحــوا في تجميع الجزيئات الصغيــرة الى جزيئات عملاقة . وتوصلوا للخيوط الصناعية التي تمتاز عن الخيــوط الطبيعية بخفة الوزن ونعومة الملمس وسهولة التنظيف ، وان عابها حتى الآن تولد شحنات كهربية استاتيكية عند الارتداء او الخلع .. وحتى الآن وعلى قدر معرفتي وارجو ان اكون مخطئا .. لم يعرف أثر هذه الشحنات على اجسام مرتديها .

وتتحول مقطرات البتــرول الى غذاء للمدافع والصــواريخ وكل الاسلحة ، فمنه تصنع مادة ت.ن.ت الشــديدة الانفجــار ، وتستهلك بكثافة شديدة في الحروب والمناورات ، كما تستخدم سلميــا في شق الطرق وانشاء الســدود والقنوات وحفر الانفــاق واعمال التعدين .

والكحول منذ عــرف يستخلص بالتخمر من السكريات ، اما اليوم فقد كفت غازات البترول انتــاج كحول صناعي على درجة عالية من النقاء . ويعبث العلماء بالغــاز المناظر بذرات الكلور ثم يعاودسحب هذه الذرات بمحلول مائي فاذا بالغاز يصبح كحولا ، ولا يترك لحاله بل يتناولونه بذرات الاكسوجين فاذا به حامض عضوي ، كحمض الخليــك مثلا المطلوب بشدة لصناعــة ارقى انواع البلاستيك المعروف باســم خلات السليلوز ، والذي لولاه لما كانت هناك صناعة سينمائية متقدمة لو ظلت دعامة الافلام تنتج مــن مادة نترات السليلــوز التي اثارت الرعب في هوليود بحرائقها المروعة .

ومن مواد الطلاء الى الورق الى السماد والمبيدات الحشــرية الى الادوية والاصباغ وقافلة لا تنتهــي من مواد البتروكيماويات . لا نملك حيالها والمساحة محدودة للمقــال الا القول :

السنا نبخس البترول حقــه اذا قيمناه كمصدر للطاقة ــ وما اشــد حاجتنا الى الصناعات البترولية ، وما احرانا ان نهنيء البترول ونتذكره في شهر عيده المظفر مع ٦ اكتوبر. وندرك لأي مدى كان ســلاح البترول العربي مؤثرا .

مصادر الطاقة فى العالم

الدكتور ابراهيم حموده
نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

الطاقة مصدر أساسي للحياة والتقدم والحياة العصرية . ومصادرها على الأرض هى الطاقة الشمسية ، وطاقة المد والجزر ، والحرارة الباطنة فيجوف الأرض، ثم الطاقة النووية .

كيف يمكن الاستفادة بهذه المصادر لمواجهة الحاجة المتزايدة للطاقة مع النقص المستمر فى موارد الفحم والبترول ؟ .

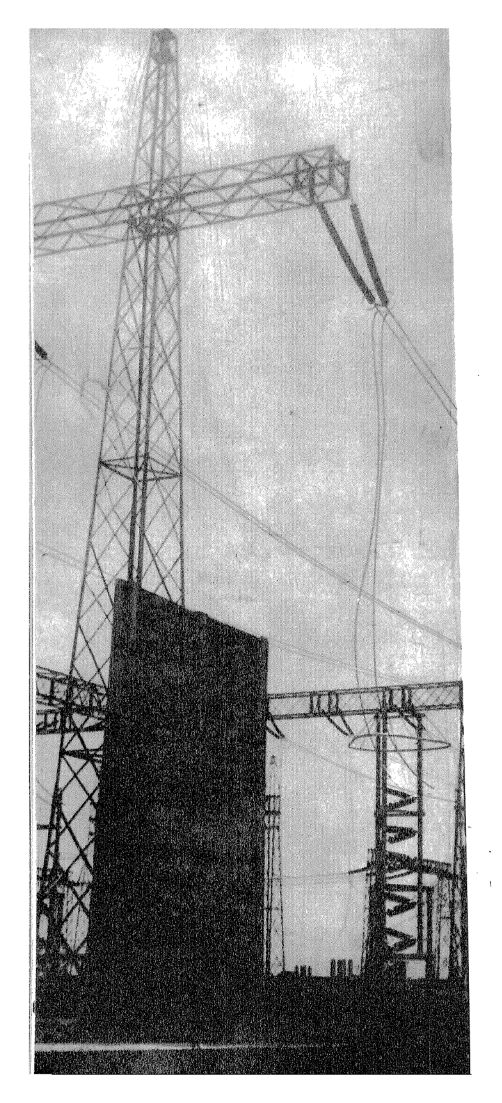
والطاقة فى تعريفها البسيط هى القدرة على بذل الشغل ، فعضلاتنا تنتج الطاقة التى نبذلها فى حركتنا وعملنا .. فعند جذب جسم او دفعه فانما ينتج قوى تجذب هذا الجسم او تدفعه .. اى نبذل شغلا . ومعدل بذل الشغل يعرف بالقدرة .

وتوجد الطاقة فى اشكال مختلفة ومتعددة ، ولها نوعان أساسيان. طاقة الجهد وطاقة الحركة . أما طاقة الجهد ، أو طاقة الوضع ، فهى الطاقة النابعة عن موضع الجسم فى مجال قوىمعينة ، فعلى سبيل المثال اذا رفعنا جسما ما ضد قوى الجاذبية ، فنحن نبذل شغلا يكتسبه الجسم كطاقة وضع تختزن فيه .. فاذا ترك الجسم ليسقط فانه يكتسب طاقة حركة ، وطاقة الحركة هى الطاقة الناجمة عن حركة الجسم أو سرعته .

وللطاقة انواع اخرى ، منها الطاقة الكهربائية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الكميائية ، والطاقة الصوتية ، والطاقة الاشعاعية ، والطاقة النووية. وهذه



الطاقة الاندماجية تقدم الحل النهائى لكل مشاكل الطاقة

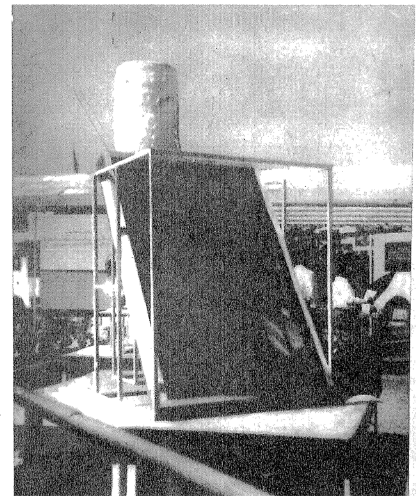


الأنواع المختلفة يمكن أن تتحول من بعضها الى البعض الآخـــر . فعلى سبيل المثال تتحول الطاقةالكيميائية فى البطاريات الى طاقة كهربائية ، وتتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركةفىالموتور الكهربائى،اوالى طاقة صوتية فى الجرس الكهربائى ، او الى طاقة اشعاعيـــة فى المصباح الكهربائى ، او الى طاقة حرارية فى المدفأة الكهربائية . كما تتحول طاقة الحركة الى طاقة كهربائية فى المولد الكهربائى ، وتتحولالطاقةالكيميائية الى طاقة حرارية ثم طاقة حركة فى الماكينات والموتورات وغير ذلك .

والطاقة هى عماد الحياة عمومـا عـــلى الأرض ، واستخـــداماتها الحديثة هى عماد المدنية والحيـاة العصرية . والحاجـــة الى الطاقة ومصادرها هى حاجـــة الى اسس الحياة ومقوماتها . بل ان معـــدل التقدم اصبح يقاس الآن بمعـدل مـــا يستهلكه الفـــرد من الطاقات المختلفة .

والمصدر الأســـاسى للطاقة هو بلا شك الشمس .. وجزء ضئيـــل جدا من هذه الطاقة يختزنكيميائيا فى أجسام الكائنات الحية بواسطة عملية التمثيل الضوئى . وهـــذه الطاقة هى المصدر الرئيسى لبنـــاء المملكة النباتية والحيوانية علىسطح الارض . وتنطلق هذه الطاقة بعـد أختزانها فى العمليات البيولوجيـة عن طريق عملية الأكسدة .. ويكاد يتساوى تقريبا معدل اطلاق هذه الطاقة مـــع معدل اختزانها الا ان الارض تطمر احيانا نسبة ضئيلـــة من المادة الحيـــة ، قبل ان تتم أكسدتها كامـلة ، فتكـــون بذلك مشحونة ببعض الطاقة .وعبرملايين السنين تجمعت المادة المختزنة فيما نعرفه بمناجم الفحم وآبار البترول، والتى تعطينا فى هذا العصر ، معظم الطاقة اللازمة لحياتنا الحديثة .

وعصر الفحم والبترول ، الـــذى نعيش فيه ، يعتبر قصيرا جـدا بالنسبة لامتداد تاريخ الانسان على الأرض .. فهو لنيزيد كثيرا عن



الطاقة الشمسية

عن ١٣٠٠ عام ، بل ان ٨٠٪ من رصيد هذا الوقود يقدر ان يستخدم خلال ٣٠٠ سنة فقط ! .

ما الذي سوف يمد المدنية الحديثة اذن بمصادر الطاقة فى المستقبل؟

ان الاجابة على هذا السؤال سوف تتوقف بالقدر الكبير على قدرة الانسان على تطويع مصادر اخرى ومتعددة من الطاقة ، تكفي العالم بمعدلات الاستهلاك الحالية واكثر كثيرا ، لآلاف قادمة من السنين !

وتتدفق الطاقة على سطح الارض من ثلاثة مصادر اساسية :

١ ـ المصدر الاول والرئيسي هو الطاقة الشمسية .

٢ ـ المصدر الثاني هو الطاقة الحرارية التى تنتقل الى سطح الأرض من باطنها الأكثر سخونة وذلك عن طريق التوصيل الحرارى ، ومنابع المياه الساخنة ، والبراكين .

٣ ـ أما المصدر الثالث فهو طاقة المد والجزر ، والناتجة عن طاقة الوضع والحركة لمجموعة الشمس والأرض والقمر .

ويمكن ان نقدر دخلنا من كل مصدر من هذه المصادر على حدة .

الطاقة الشمسية

□ فبالنسبة للطاقة الشمسية يقدر تدفقها على سطح الارض بما يسمى « ثابت الشمس » وهو متوسط معدل تدفق الطاقة الشمسية على سنتيمتر مربع من سطح عمودى على اشعة الشمس يبعد عن الشمس بمسافة تعادل متوسط بعد الأرض عنها ، وفى الفراغ البعيد عن هواء الأرض .

وقد بين احد القياسات العالمية ان ثابت الشمس يعادل ٣٩٥ر١ كيلوات على المتر المربع ، يزيد أو ينقص فى حدود ٢٪ فقط .

ولنعرف معدل تدفق طاقة الشمس على الأرض كلها ، يجب ان نعرف مساحة مقطع الأرض الذى يواجه اشعة الشمس . ان مساحة هذا المقطع هى ٢٧٥ر١ × ١٤١٠ متر مربع ، أى ٢٧٥ر١ × ٨١٠ كيلومتر مربع او ٥ر١٢٧ مليون كيلومتر مربع . وبذلك يكون معدل تدفق الطاقة الشمسية على الأرض هو ٧٤ر١ × ١٧١٠ وات ، ولتقريب هذا الرقم الى ذهن القارىء نذكر انه يعادل ٩٠ مليون مرة قدرة كهرباء السد العالى والتى تصل الى ٢ × ٩١٠ وات كهربائى .

□ اما تدفق الطاقة الحرارية من باطن الارض، فقد أمكن ايضا تقديره بالقياسات الدقيقة بحوالى ٠٦٣ر. وات للمتر المربع . وتبلغ مساحة سطح الارض كلها ٥١٠ × ١٢١٠ متر مربع او ٥١٠ ملايين كيلومتر مربع . وبذلك يكون معدل تدفق الحرارة الباطنة للارض كلها هو ٣٢ × ١٢١٠ وات . وهذه تعادل ١٦ الف مرة قدرة كهربائية السد العالي !. وتحمل الينابيع الساخنة والبراكين حوالى ١ ٪ فقط من هذه الطاقة ، لأى بقدرة ٣ر × ١٢١٠ وات ، او مائة وخمسين مرة قدرة السد العالى الكهربائية .

□ ويقدر معدل تدفق طاقة المد والجزر بحوالي ٣ × ١٢١٠ وات، هذه تعادل ١٥٠٠ مرة قدرة كهرباء السد العالى .

ومن هنا يتضح ان تدفق طاقة الشمس يعادل حوالى خمسة آلاف مرة تدفق المصدرين الآخرين ، الا ان هذا الطاقة لا تبتلع كلها بواسطة الأرض ، فان حوالى ٣٠٪ من هذه الطاقة ، يضيع بالانعكاس المباشر لأشعة الشمس من سطح الأرض وجوها (٥٢ × ١٥١٠ وات) ، ويمتص الفلاف الجوى ، وسطح الأرض والمحيطات ٤٧٪ من طاقة الشمس يحولها الى طاقة حرارية (٨١ × ١٥١٠ وات) . وبقية طاقة الشمس وقدرها ٢٣٪ ، تستهلك فى تبخير وتحريك تياراتها وفى نزول الأمطار ، أى فى امداد الدورة الهيدرولوجية بالطاقة اللازمة والتى تبلغ ٤٠ × ١٥١٠ وات ، وجزء ضئيل جدا من هذه الطاقة ، وقدره ٣٧ر × ١٥١٠ وات ، هو المسئول عن تحريك تيارات الهواء وامواج المحيطات والبحار ، والتى تتحول فى النهاية، نتيجة للاحتكاك الى طاقة حرارية .

ويختزن النبات من طاقة الشمس عن طريق التمثيل الضوئي حوالي ٤ر٠ × ١٠١٥ وات ، وهو ما يعادل ٢٠ الف مرة قدرة السد العالي الكهربائية !

الوقود الحفري

وتؤدي عملية التمثيل الضوئي الى تثبيت الكاربون في اوراق الشجر ، وتخزين الطاقة بتكوين الكربوهيدرات واطلاق الاوكسجين. وعندما يتحلل النبات او يستهلك تنطلق الطاقة المختزنة عن طريق الاكسدة ، أي عن طريق استخدام الاكسجين ويكاد يكون التوازن في هذه العملية مثاليا اي ان معدل اختزان الطاقة واطلاق الاوكسجين يتساوى مع معدل اطلاق الطاقة وامتصاص الاوكسجين. الا ان نسبة ضيئلة جدا من النبات قد تحتجز او تختزن بعيدة عن الاوكسجين بما يمنع تحللها بالكامل ، فتحتفظ ببعض الطاقة المختزنة .. وقد بدات عملية الاختزان هذه منذ حوالي ٦٠٠ مليون سنة ، وخلال هذه المئات من ملايين السنين طمرت كميات من المواد العضوية تحت طبقات كبيرة من الرمال والطين والصخور الرسوبية . ومن هذه المواد المطمورة ، تكون رصيد البشرية الحالي من الوقود الحفري ، اي الفحم والبترول والغازات الطبيعية ، وهذا الوقود غني بالطاقة المختزنة من أشعة الشمس عبر مئات ملايين السنين . ولا شك أن العملية مازالت مستمرة ، الا أن المعدل الذي تمت به لا يبشر بالكثير ، اذ أن ما يمكن اختزانه خلال مليون سنة لن يزيد عن واحد من ستمائة من الرصيد الذي كان موجودا لدينا ، والذي اختزن خلال ٦٠٠ مليون سنة !

وبسحب التصنيع والحياة الآلية ارصدتنا من بنك الطاقة بمعدلات رهيبة ومتزايدة ، ستؤدي حتما الى نضوبه في فترة قصيرة ، فبالنسبة للفحم على سبيل المثال ، فقد بلغ استهلاكه في المائة سنة الاخيرة ما يعادل ٢٠ الف مرة ما استهلك خلال ما سبقها من تاريخ الانسان . بل انه منذ عام ١٩٤٠ استهلك من رصيد الفحم حتى الآن ما يعادل كل ما سبق استهلاكه قبل هذا التاريخ. وقد بلغ اجمالي استهلاك الفحم من عام ١٨٦٠ الى عام ١٩٧٠ حوالي ١٣٣ بليون طن بينما يقدر ما استهلك قبل ذلك بما لا يزيد عن ٧ ملايين طن فقط .

وبالنسبة للبترول ومنتجاته فانها لم تستخدم على نطاق ذى بال قبل عام ١٨٨٠ ، الا انه منذ عام ١٨٩٠ فان معدل استهلاك البترول يزيد بمقدار ٧٪ كل عام ، ويتضاعف كل عشر سنوات ، وقد بلغ اجمالي ما استخدم حتى عام ١٩٦٩ حوالي ٢٢٧ بليون برميل ، استهلك نصفها خلال ١٠٢ سنة من عام ١٨٥٧ الى ١٩٥٩ ، والنصف الثاني خلال عشر سنوات فقط من عام ١٩٥٩ حتى ١٩٦٩ . وقد فاق معدل انتاج الطاقة من البترول معدل انتاجها من الفحم حيث تصل نسبة الطاقة الناتجة من البترول الى ٧٠٪ بينما هي ٣٠٪ في حالة الفحم .

ويقدر ان تستمر الزيادة في معدلات استهلاك الطاقة بحيث تصل الى الضعف مرة كل عشر سنوات. فالى متى يستمر معين الفحم والبترول الى أن ينضب ؟

يقدر رصيد الفحم بحوالي ٦ر٧ الف بليون طن ، ومعدل استهلاكه الحالي هو ٣ بلايين طن سنويا . فاذا افترضنا أن هذا المعدل سوف يتضاعف ثلاث مرات متتالية بحيث يصل الى نهاية عظمى تقدر بحوالي ٢٤ بليون طن سنويا ، فان رصيد الفحم يقدر له ان يستمر الى حوالي عام ٢٣٠٠ .

اما بالنسبة للبترول ، فان تقدير المخزون العالمي اكثر صعوبة مما هو في حالة الفحم ، ولو ان التقديرات الحالية تجزم بأن الرصية المكتشف حاليا يزيد عن ٧٥٪ من كل الرصيد المحتمل . وسوف يصل الحد الاعلى لانتاج البترول الى ما بين ١٣٥٠ الى ٢١٠٠ بليون برميل سنويا ، وذلك حوالي عام ٢٠٠٠ ، ويقدر ان يبدا الانتاج العالمي في الهبوط بحيث يصل الى نصف هذا الرقم عام ٢٠٢٥ ، ثم الى حوالي ١٢٪ منه عام ٢٠٥٠ .

ومهما اختلفنا في دقة هذه الارقام ، فان الحقيقة العارية هي ان مصادر الفحم والبترول سوف تنضب ان آجلا او عاجلا ، فما هو البديل ؟

بديل الفحم والبترول

يبدو ان هناك خمسة مصادر اخرى يمكن ان تكون بديلا لاستخدام الفحم والبترول ، وهذه المصادر هي الطاقة الشمسية المباشرة ، والطاقة الشمسية غير المباشرة ، وطاقة المد والجزر ، وطاقة باطن الارض ، ثم الطاقة النووية .

وبالنسبة للطاقة الشمسية ، فان انسب المناطق لاستغلالها هي تلك التي تقع بين خطي العرض ٣٥ شمال وجنوب خط الاستواء .. فهذه المناطق تشرق فيها الشمس فترة تتراوح من ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ ساعة سنويا ، ويتراوح معدل الطاقة الشمسية الساقطة على سطح افقي من ٣٠٠ الى ٦٥٠ سعرا حراريا على السنتيمتر المربع يوميا ، والحد الادنى خلال فصل الشتاء يعادل ١٤٥ وات من القدرة للمتر المربع .

وهناك وسائل متعددة لتحويل هذه الطاقة الى طاقة كهربائية ، الاولى باستخدام خلايا كهروضوئية ، وتصل كفاءتها الى حوالي ١٠٪ ، والثانية بتسخين مخلوط معدني منصهر من الصوديوم والبوتاسيوم داخل انابيب مجهزة تجهيزا خاصا لامتصاص حرارة الشمس والتي يستفاد بها لتشغيل تربينات بخارية لانتاج الكهرباء .. وتقدر الكفاءة في هذه الحالة بحوالي ٣٠٪ . أما الطريقة الثالثة فنستخدم عواكس تعكس اشعة الشمس الساقطة على مساحات شاسعة وتركزها على غلايات مناسبة لانتاج البخار لادارة التربينات ؛ وتقدر الكفاءة في هذه الحالة بحوالي ٢٠٪ .

وفى مدى الكفاء بين ١٠٪ الى ٣٠٪ فان الطاقة الحرارية اللازم جمعها لانتاج الف ميجاوات كهربائى، سوف تكون بين ٣ آلاف الى ١٠ آلاف ميجاوات حرارى. ومن هنا فمساحة الأرض اللازمة للمحطة تتراوح من ٢٣ الى ٧٠ كيلومتر مربع .

فى مصر

فاذا اخذنا الكفاءة الصغرى ،على سبيل الاحتياط ، وهى ١٠٪ ، فان مساحة الأرض اللازمة لانتاج كهرباء تعادل كهرباء السد العالى سوف تكون حوالى ١٤٠ كيلومترا مربعا . وبالنسبة لكل القدرة الكهربائية المركبة فى مصر ، وقدرها ٤١٠٠ ميجاوات ، فان مساحة الأرض والصحراء اللازمة سوف تكون ٢٩٠ كيلومترا مربعا .

ويقدر ان تزيد الحاجة الى القدرة الكهربائية بحيث تصل عام ٢٠٠٠ الى ١٦ الف ميجاوات كهربائى . وهذا يتطلب مساحة من الصحراء قدرها ١١٢٠ كيلومترا مربعا ، وهو ما يعادل حوالى واحد فى الألف فقط من كل مساحة الصحراء المصرية ، وتقدر كذلك احتياجات اضافية للطاقة لاعذاب المياه واستزراع الصحارى لمواجهة الزيادة السكانية ،وتدل التقديرات الأولية على أن هناك حاجة الى ما يعادل عشرة آلاف ميجاوات كهربائى لتقطير المياه عام ٢٠٠٠ ، وهذا يحتاج الى مساحة ٧٠٠ كيلومتر مربع من الصحارى.اى أن مساحة الصحارى المصرية اللازمة لمد احتياجاتنا من الطاقة الشمسية ، وذلك على اساس الكفاءة المنخفضة وهى ١٠٪ ، وفى عام ٢٠٠٠ تقدر بحوالى ١٨٠٠ كيلومتر مربع وهو ما يقل عن واحد من خمسمائة من مساحة الصحارى المصرية كلها .

وعلى الرغم من توفر المعلومات الفيزيائية والخبرة التكنولوجية اللازمة لاستغلال الطاقة الشمسية حاليا ، الا ان هناك من المشاكل ما لا يمكن التقليل من شأنها بأى حال .

اما من حيث طاقة المد والجزر ،

الفلين

الدكتور
عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية العلوم ــ جامعة الاسكندرية

الفلين هو احد منتجات الغابات ، ويرجع تاريخ استعماله الى عصر الاغريق او الرومان على الاقل ، وهو مادة نباتية تتكون من « القلف » اى الطبقة الخارجية المغلفة لساق نبات البلوط الفلينى .

وهى شجرة كبيرة يبلغ طولها من ٢٠ الى ٦٠ قدما ، وقطر ساقها ٤ اقدام ، وتنتشر فى المناطق الاوربية الجنوبية ، والافريقية الشمالية المطلة على سواحل البحر الابيض المتوسط. وتترعرع الاشجار على التربة الحجرية الرملية بالسفوح السفلى للجبال ، وتبلغ مجموع مساحات غابات الفلين ٣ر٧٦٤ر٠٠٠ فدان منها اكثر من مليون فدان فى الجزائر . وتنتج اسبانيا والبرتغال والجزائر والمغرب وتونس حوالى ٩٠٪ من الفلين فى العالم .

وتتلخص عملية استخراج الفلين فى عمل قطاعات طولية ومستعرضة فى الشجرة بالبلط او المناشير ، ثم تنزع اجزاء كبيرة من القلف (شكل ١) مع العناية التامة بألا يخدش القلف الداخلى الذى قد يمنع تكوين قلف جديد ، وربما هدد حياة الشجرة. ويتجدد الفلين وتتكون طبقات جديدة منه كل عام .

تجرى اول عملية نزع الفلين، عندما تبلغ الاشجار ١٥ او ٢٠ سنة من العمر ، ويكون المحصول الاول خشنا ومتخشبا الى حد ما يسمى « بالفلين البكر » ، ويكون ذا قيمة منخفضة، ولذلك يطحن طحنا جيدا ثم يعامل بمواد لاصقة لانتاج « الفلين المركب » . وفى السنوات التالية تصبح طبقة الفلين الخارجية اكثر نعومة وتجانسا . وتتابع عملية نزع الفلين كل عشر سنوات بين شهرى يونيو واغسطس ، وتعيش شجرة بلوط الفلين من ١٥٠ الى ٥٠٠ سنة تقريبا ويبلغ متوسط انتاجها من ٤٠ الى ٥٠٠ رطل .

وللفلين خصائص كثيرة تجعله ذا قيمة كبيرة فى الصناعة ، فهو مادة خفيفة الوزن ، مرنة قابلة للانضغاط ، مقاومة لنفاذ الرطوبة والسوائل ، وعازل جيد للحرارة ، وتمتص الصوت والاهتزازات . وهو يستمد هذه الصفات من كمية الهواء الكبيرة المحبوسة داخل خلاياه ، فالبوصة المكعبة من الفلين تحتوى على حوالى ٢٠٠ مليون خلية ميتة مليئة بالهواء . وهذا يعنى ان ٥٠٪ تقريبا من حجم الفلين يتكون من هواء محبوس ، الأمر الذى يجعل كثافة الفلين النوعية ٢٥ر٠ فقط اى ربع كثافة الماء ، ولذلك يطفو بسهولة على سطح الماء .

ولقد كان الفلين يستخدم اساسا

وطاقة حرارة باطن الارض ، فان استغلالهما لن يؤدى الى حل جذرى لمشاكل الطاقة، وهما معا لن يضيفا اكثر من حوالى ١٢٠ الف ميجاوات، وهو ما يعادل ٤ ٪ فقط من القدرة الممكن الحصول عليها من مصادر المياه عالميا ، والتى لا يستغل منها حاليا سوى ٥ر٨٪ .

الطاقة النووية

وبالنسبة للطاقة النووية ، فان هناك طاقة الانشطار النووى ، وطاقة الاندماج النووى ، وبالنسبة لطاقة الانشطار النووى فان المشاكل التكنولوجية المتعلقة بها قد أمكن التغلب عليها نسبيا لانتاج كهرباء بسعر منافس من المفاعلات الذرية ، وتقدر الطاقة الناتجة من انشطار جرام واحد من اليورانيوم بحوالى ١ر٨×١٠١٠ جول حرارى أو ما يعادل احتراق ٧ر٢ طن من الفحم أو ٧ر١٣ برميل من البترول (يعادل ٨ر١ طن) . ويكفى رصيد العالم من اليورانيوم والثوريوم ، على أساس استخدام مفاعلات خاصة تحول اليورانيوم والثوريوم غير الانشطارى الى مواد انشطارية ، احتياجات الطاقة العالمية لعدة مئات من السنين .

أما طاقة الاندماج النووى، فانها وان كانت لم تستأنس بعد للاغراض السلمية ، فانها تعتمد على الهيدروجين الثقيل والليثيوم . ويوجد الهيدروجين الثقيل بنسبة ١ : ٦٧٠٠ فى الهيدروجين ، وكل طن من الماء يحتوى على ٤ر٣٤ جرام من الهيدروجين الثقيل ، تعطى طاقة اندماج نووى قدرها ٩٤ر٧×١٢١٠ جول ، بما يعادل ٣٠٠ طن من الفحم أو ٢٠٠ طن من البترول ، فاذا علمنا ان الحجم الكلى لمياه المحيطات يصل الى ٥ر١ بليون كيلومتر مكعب فان استخلاص ما يعادل ١ ٪ فقط مما فيها من هيدروجين ثقيل ، يعادل خمسمائة الف مرة كل طاقة الفحم والبترول التى وجدت على الأرض.. فالطاقة الاندماجية لو امكن استغلالها ، ستقدم الحل النهائى لكل مشاكل الطاقة .

حتى عام ١٩٠٠ سدادات لزجاجات النبيذ ، أما فى الوقت الحاضر ، فان الفلين يستخدم ايضا على نطاق واسع فى صنع العائمات ، ومراسى السفن ، والعوامات ، وزوارق الانقاذ ، وجاكتات الانقاذ ، ومقابض ومضارب الجولف والسنارات ، والواح الفلين تستعمل كمادة عازلة للمنازل وغرف التخزين الباردة والثلاجات ، ويستخدم لتحسين الخواص الصوتية للحجرات ولمنع الصوت .

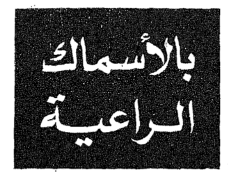
ويستعمل الفلين المركب لتبطين القبعات ، والاغطية المعدنية لختم الزجاجات ، والسدادات ، وفرش الاحذية ، وانواع مختلفة من اغطية الارضيات والجدران .

وتجفف قطع الفلين بعد نزعها عدة ايام ، وتوزن ثم تشحن الى نقطة المعاملة التالية ، وهناك تغلى اولا فى اوان نحاسية كبيرة ، فتزول عنها العصارة وحامض التانيك ، ويزيد حجمها ودرجة مرونتها ، وتصبح القطع مستوية، وتسهل تفكيك الطبقات الخارجية التى تكشط يدويا . ثم تشذب الحواف وتنتخب القطع وتحزم وترسل الى المصانع للتصنيع .

جامع الفلين فى جبل طارق وقد نزع قطعة كبيرة من الفلق من ساق شجرة بلوط الفلين



مقاومة الحشائش المائية



الدكتور أحمد محمد عيسوى
نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

يتعرض نهر النيل والترع والمصارف الفرعية لظاهرة خطيرة هى انتشار الحشائش والنباتات المائية مما يؤثر عليها تأثيرا سيئا. وقد تكون هذه الحشائش طافية مثل الهياسنت المائى (ورد النيل) ، أو مغمورة مثل ديل الفرس ونخشوش الحوت وغيرها ، او جرفية مثل البوط والحلفا . وقد بدأت دراسة الحشائش المائية وطرق مقاومتها فى مصر منذ عام ١٩٣٢ (سمبسون) وتلتها بحوث عديدة من العلماء الاجانب والمصريين .

والحشائش المائية سريعة التكاثر خاصة عندما تهدأ التيارات المائية كما حدث بعد انشاء السد العالى ، وقد تنمو بحيث تصبح سدا يعوق حركة انسياب المياه بصورة طبيعية وما يترتب على ذلك من اضرار جسيمة للثروة الزراعية والبشرية . فمثلا تمنع السدود النباتية سريان المياه بترع الرى مما يجعلها تضر الحقول المجاورة ، أو قد تمنع تصرف المياه بالمصارف ، وبالتالى تتأثر محاصيل الحقول لعدم صرف ما فى تربتها من مياه زائدة . والاهم من ذلك استهلاك هذه النباتات كمية كبيرة من المياه اثناء نموها وتكاثرها ، وقد وصلت هذه الكمية فى العام الماضى حوالى ٤٠٪ من المياه أمكن تخزينها بواسطة السد العالى (أى ما يكفى رى أراضى الدلتا) . واذا اخذ فى الاعتبار أن كل مليار متر مكعب من مياه النيل يكلفنا حوالى ٧٠ مليون دولار ، لأمكنا تقدير الخسارة الفادحة الناجمة عن هذه الحشائش . وبالاضافة الى هذا الضرر فان الحشائش تعتبر مأوى لقواقع البلهارسيا ، وبذلك تساعد على انتشار هذا المرض ، كما أن كثافتها الزائدة تقلل من كمية الاكسيجين بالماء ، وبذلك تؤدى الى اختناق الأحياء المائية وخاصة الاسماك الاقتصادية .

مشكلة قومية

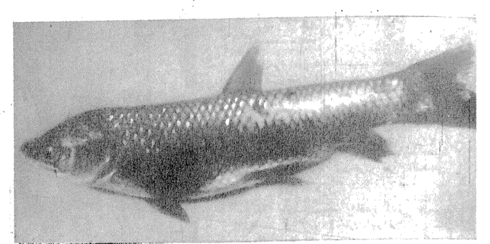
وقد أصبح انتشار الحشائش بالمجارى المائية مشكلة قومية بالغة الاهمية ، تفاقمت خطورتها الى درجة تستدعى الانتباه . ولذلك تتضافر جهود العاملين فى مجال مقاومة هذه الحشائش بالوسائل المتخلفة . وتعتبر الوسائل التقليدية مثل النقاوة اليدوية أو الازالة الميكانيكية أو المبيدات الكيماوية من أهم سبل المقاومة . ولكن ما زالت هذه الوسائل التقليدية محدودة الاثر أمام سرعة تكاثر هذه الحشائش بالاضافة الى الآثار الجانبية والتكاليف الباهظة لهذه الوسائل . فمثلا لا تصلح النقاوة اليدوية الا فى القنوات الصغيرة الضحلة وتحتاج الى أيد عاملة كثيرة لا تتوفر حاليا فى الريف المصرى ، وقد تحل الوسائل الميكانيكية مشكلة العمالة اليدوية ، ولكنها تحتاج لتدريب الفنيين على استخدامها مع ارتفاع تكاليف تشغيلها وعدم استخدامها فى كثير من المناطق العميقة ، وقد بلغت تكاليف تشغيل هذه الوسيلة حوالى ٢٥٠ ألف جنيه فى العام الماضى ، ولم تؤد الى القضاء التام على الحشائش المائية . أما الوسائل الكيماوية فهى مكلفة أيضا وتؤدى الى اضرار جانبية أخرى على النباتات الزراعية والانسان والاسماك الاقتصادية . وقد ثبت أن استخدام جميع الوسائل التقليدية لن يؤدى الى ابادة شاملة للحشائش المائية ، اذ أن انتقال جزء منها الى منطقة بعيدة عن أماكن المقاومة يؤدى الى انتشارها مرة أخرى ، وبالتالى تكرار وسائل المقاومة وهكذا .

وقد لجأت كثير من الدول التى تعانى من مشكلة انتشار الحشائش المائية الى وسائل أخرى للمقاومة تتمثل فى الطرق البيولوجية التى تشمل عدة سبل ، منها تربية بعض النباتات الخاصة التى تحد أو تمنع نمو الحشائش الضارة ، وتربية بعض الانواع من الحشرات التى تتغذى على هذه الحشائش ، وأخيرا تربية أنواع خاصة من الأسماك الراعية (تسمى مبروك الحشائش) التى تلتهم هذه الحشائش بشراهة عجيبة ، ويمكنها القضاء على أكثر من ٣٥ نوعا من النباتات المائية .

وتمتاز طريقة مقاومة الحشائش بواسطة الاسماك الراعية عن الوسائل الاخرى فى قلة تكاليفها ، ودوام قضائها على أية نباتات جديدة تنمو فى أى منطقة ، بالاضافة الى تحول هذه النباتات الضارة الى بروتين حيوانى يزيد من الثروة السمكية . وقد تصل احجام هذه الاسماك الى اوزان كبيرة (حوالى ٤٥ كيلو جراما للواحدة) .

واذا عرف بأن كل ١٠ جرامات من هذه الأسماك تحتاج الى ٣ كيلو جرامات من الحشائش فانه يمكن تصور كمية الحشائش التى تلتهما تلك الاسماك فى حياتها . وقد أثبتت التجارب الحقلية أن ٢٠ سمكة متوسط وزن كل منها حوالى ٥٧٠ جراما امكنها التهام الحشائش الكثيفة فى فدان مائى فى العام الواحد ، واصبح متوسط وزن السمكة حوالى ٢ كيلو جرام . ومن المعروف عن هذه الاسماك أنه كلما زاد حجمها زادت شهيتها فى التهام الحشائش المائية ، ويمكنها تنظيف المسطحات المائية باستمرار من أغلب النباتات المائية التى تنمو فيها من جديد . وعندما يتم القضاء نهائيا على الحشائش يجب صيد أكثر هذه الاسماك

النباتات المائية استهلكت فى العام الماضى ما يكفى لرى أراضى الدلتا



اسماك مبروك الحشائش

حتى لا يقل وزنها لعدم توفر الغـــــذاء الكافى .

التفريخ الصناعى

ومن عيوب اسماك مبروك الحشـــائش انها لا تتكاثر طبيعيا الا فى المجـارى المائية بموطنها الأصلى فى جنوب شرق آســيا ، ولذلك فان المياه الأخرى فى العالم تحتاج الى امداد مستمر من يرقات هذه الاسماك . وقد ستطاع العلماء حل هـذه المشـكلة بواسطة تفريخ هذه الاسماك صـناعيا فى المناطق المختلفة . وتتلخص الطريقـة فى تحديد رسى تكاثر الاســماك ثم حقنها بهرمونات جنسية صــناعية أو طبيعية مستخرجة من الغدة النخامية لكى تساعدها فى النضج الجنسى ، ويمكنها وضع البيض والحيوانات المنوية صناعيا . ثم تحـفظ البويضات داخل مفرخات خاصــة بعناية فائقة حتى تفقس اليرقات الدقيقــة . وتحتاج اليرقات (الزريعة) أيضـا الى عناية كبيرة فى أحواض خاصة مع تغذيتها فى أطوارها الاولى بالاحياء الهائمة . وتبدأ الزريعة فى التغذية على النبـــاتات المائية البسيطة مثل عدس الماء ، وتزداد قابليتها لالتهام الحشائش الاخرى كلما زاد حجمها . وعندما تصل الاسماك الى الاحجام المناسبة (وزن الواحدة حوالى نصف كيلو جرام) تطلق فى المجارى المائية الطبيعيـــة التى تكثر فيها الحشائش لتنظيفها منها .

وقد تمت فى مصر تجربة استيراد حـوالى ٥٠٠ زريعة من مبروك الحشائش عام ١٩٦٨ من هونج كونج ، وأقلمت وربيت هذه الاسماك فى مزرعتى القناطر الخيرية وأبيس بالاسكندرية . وقد ثبت نجاح تربيتهـا والتهامها لكثير من النباتات المائية وخاصة المغمورة منها . ونسبة للأحوال الجـوية المناسبة فى مصر وصلت هذه الاسـماك الى النضج الجنسى بعد ثلاث سنوات بدلا من ٤ - ٥ سنوات فى البلاد الاخرى . ولكن لظروف خارجة عن الارادة لم ينجح تفريخ الاسماك المرباة لصيدها اثناء حرب أكتوبر ١٩٧٣ بواسطة بعض الافراد الذين لا يقدرون المسئولية العلمية .

ولم يثن ذلك السادة المسئولين فى اعادة التجربة مرة اخرى هذا العام (١٩٧٦) . وقد أهدى لمصر كمية من الزريعة تبلغ حوالى ١٠٠ الف زريعة من الـولايات المتحـدة الامريكية (عمرها يوم واحد وطولها حوالى ٨ ملليمتر) . وتم نقلها بواسطة الاكياس النايلون والاكسيجين ووصلت منها حـوالى ٨٠٪ حيا وتم استقبال الزريعة والعنـاية بها فى أحواض الجزيرة بحديقة الاسماك . وقد بلغت الاسماك الى أحجام الأصبعيات (٣ - ٥ سم) بعد حوالى شهر تقريبا وتم توزيعها على عدة أحواض فى مناطق مختلفة منها حوالى ٦٠٠٠ أصـــبعية فى مزرعتى القناطر الخيرية والسرو وحديقة الاسماك) بغرض تربيتها واجراء التجارب المعمليــة عليها حتى تصل الى النضج الجنسى ، ثم محاولة تفريخها صناعيا . كما نقلت كمية أخرى (حوالى عشرين الفا) من الاصبعيات الى حوض خاص بمنطقة أسوان توطئــة لتربيتها حتى تصل الى الاحجام المناسـبة (حوالى نصف كيلو جرام للواحدة) ثـم اجراء تجربة حقلية باطلاقهـا فى المنطقــة المحصورة بين السد العالى وخزان أسـوان التى تمر فيها كل مياه مصر فى طريقها الى الشمال، وتكثر فيها الحشائش المائية المغمورة الكثيفة التى فشلت طرق المقاومة التقليدية فى ازالتها ، ومنها تنتشر الحشائش المائية فى كل مجرى مياه فى مصر . والامل كبير فى نجاح هذه التجربة الميدانية لحمـاية مياهنـا وانسيابهـا السلس ليعم الخير ، وتتم الاستفادة الكاملة بمياه نهرنا العظيم .



« يافجيني ياسكوف » رئيس فريق العلماء العاملين بمعهد شئون النحل بالمانيا ، يجرى حاليا مجموعة من التجارب باستخدام أحدث الاجهزة العلمية لاختبار الاشارات الصوتية للنحل . التجارب تهدف الى دراسة سلوك النحل فى مختلف مراحل حيـاته ، ومن المنتظر أن تستخدم نتائج هذه التجـارب لتوفير المناخ المثالى الذى يعيش فيه النحل حتى يرتفع انتاجه .



كريسي موريسون

« أحد الرؤساء السابقين لاكاديمية العلوم بنيويورك

عرض : حسن اسماعيل على

الانسان لا يقف وحيدا ..

نحن لا نزال نعيش فى فجر العلم ، وكل زيادة فى أضواء العلوم تكشف عن المزيد من جلال ما صنعه الخالق .

وفى خلال السنوات الطويلة الماضية ومنذ اكتشاف داروين .. حقق العلماء سلسلة من الاكتشافات الهائلة

وبروح من تواضع العلماء مع الأيمان الراسخ بالمعرفة . نقترب نحن العلماء — اكثر من غيرنا — من ادراكنا بوجود الله . وعندى سبعة اسباب يقوم على اساسها ايمانى بالله .

اولا :

يمكن البرهنة ، بالقوانين الحسابية التى لا تخطىء على أن عالمنا هذا هو من تصميم وتنفيذ ذكاء هندسى خلاق .

وتأييدا لهذا لنفرض انك وضعت عشر قطع نقدية من فئة البنس بعد ترقيمها من رقم ١ الى رقم ١٠ فى جيبك وخلطتها بعضها ببعض والآن حاول سحب هذه القطع النقدية ، بالترتيب حسب الترقيم السابق .

ولنبدأ اولا بان تحاول سحب القطعة التى تحمل رقم واحد . من الناحية الحسابية . قد تكون محظوظا ويقع فى يدك رقم واحد من أول مرة ، فاذا لم يواتك الحظ . فانك ستحتاج الى اجراء عملية السحب مرة أخرى الى ان يقع فى يدك رقم واحد .

واذا حاولت سحب القطعة التى تحمل رقم ١ مع القطعة التى تحمل رقم ٢ فقد يواتيك الحظ فى أول مرة ، واذا لم يسعفك ، فانك ستحتاج الى ممارسة عملية السحب ١٠٠ مرة للحصول على القطعتين رقم ١ و ٢

واذا حاولت سحب القطع التى تحمل الارقام ١ و ٢ و ٣ على التوالى . فقد يسعفك الحظ لاول مرة ، فاذا خانك ، فستضطر الى اجراء عملية السحب الف مرة .

واذا حاولت سحب هذه القطع كلها بالترتيب من رقم ١ الى رقم عشرة .. وخانك الحظ اول مرة ، فانك ستحتاج الى اجراء عملية السحب الى رقم غير معقول قد يصل الى ١٠ آلاف مليون مرة ..

ولهذا السبب كان من الضرورى ان تكون حالات راسخة محكمة للحياة على الارض لا يمكن معها ان يقال بانها وجدت هكذا صدفة أو عن طريق الحظ الذى لا يخطىء .

ان الارض تدور حول محورها بمعدل الف ميل فى الساعة ، واذا تحول هذا الدوران واصبح بمعدل مائة ميل فى الساعة فان طول الليل أو النهار سيصبح عشرة أمثال ما هو عليه الآن وستحرق اشعة الشمس . الخضر نهارا . وسيكون مآل كل نبت فى الليل أن يتجمد .

ومرة أخرى ، ان درجة حرارة سطح الشمس تصل الى ١٢ ألف درجة فهرنهيت والارض التى نعيش عليها بعيدة جدا الى الدرجة التى تمدنا هذه .. النار الخالدة . بالدفء بدلا من الموت احتراقا .

وعلينا ان نتذكر ان انحراف الارض وميلها بزاوية قدرها ٢٣ درجة هو الذى يهيىء لنا تتابع الفصول . ولنفرض انها لم تخلق هذا فان النتيجة هى أن الابخرة المتصاعدة من المحيطات ستتحرك شمالا وجنوبا وتتكون فوقنا قارات من الثلج .

واذا لم يكن القمر على هذا البعد من الارض — نحو ٢٣٩ ألف ميل — فما هى النتيجة ؟ !

ستتعرض أرضنا لموجات المد بمعدل مرتين فى اليوم الواحد بقاراتها الخمس التى ستغرقها المياه وحتى الجبال ستغرق حتى لا تظهر منها اعلى القمم .

ولنفرض ان القشرة الارضية لا يتجاوز سمكها اكثر من تسع اقدام ، فما هى النتيجة ؟ سيختفى الاوكسوجين الذى هو عماد حياة الحيوان ، ولنفرض ان المحيطات أصبحت أعمق مما عليه الآن بقدر صغير . النتيجة هى امتصاص الاوكسوجين وثانى اوكسيد الكربون وانعدام وجود الخضرة على الارض .

ولنفرض ان الغلاف الجوى المحيط بنا اخف كثافة مما هو عليه الآن !! النتيجة ان الشهب — التى تحترق بالملايين كل يوم فى الفضاء — ستضرب ضرباتها فى كل مكان من الارض ، وتشعل الحرائق فى كل مكان

ولهذه الاسباب ، ولغيرها من الاسباب ، ليس هناك احتمال بنسبة واحد فى الملايين بان الحياة على كوكب الارض جاءت نتيجة حادث عارض .

ثانيا :

ان القدرة الهائلة للحياة على تحقيق اغراضها هى نفسها تعبير عن القدرة والحكمة الشاملة .

وعندما نطرح هذا السؤال : ما هى الحياة فى حد ذاتها ، فان احدا لم يمكنه أن يسبر غورها اذ ليس لها وزن ، وليست لها أبعاد . ولكن لديها القوة وفى قدرة جذر نبات محدود ان يحطم شجرة ضخمة

لقد تمكنت الحياة من قهر الماء والارض والهواء ، وتحكمت فى العناصر واجبرتها على الذوبان وتقييم مجموعاتها .

والحياة ، هى النحات الذى يشكل كل الوان الحياة ، وهى الفنان الذى يرسم كل ورقة شجرة ، وهو الذى يضفى عليها كل الالوان .

والحياة هى الموسيقى الذى علم كل طير ان يشدو باغنيته المحبوبه . وهى الموسيقى الذى علم الحشرات ان تدعو كل منها الاخرى فى اصوات والحان موسيقية بين حشودها الهائلة .

والحياة هى الكيميائى الرائع الذى أعطى المذاق للفاكهة ، واعطى رائحة العطر للزهور — وحول الماء وحامض الكربونيك الى سكر واخشاب ، وبذلك أطلق الاوكسيجين الذى هو عنصر من عناصر حياة الحيوان .

ثم هذه القطرة غير المرئية من البروتوبلازم ، الشفافة الهلامية والقادرة على التحرك وسحب الطاقة من الشمس ، هذه الخلية الوحيدة ، هذه القطيرة الصغيرة تحمل بين طياتها جرثومة الحياة ، ولديها القدرة على توزيع الحياة الى كل كائن حى ، كبيرا كان أو ضئيلا .

ان قوة هذه القطرة الضئيلة اكبر من قوة النبات والانسان والحيوان لانها مصدر الحياة .

ان الطبيعة لا تخلق الحياة .

من هو الخالق اذن ؟

ثالثا :

« ان حكمة الحيوان تتحدث تلقائيا عن الخالق الطيب الذى صب الغريزة فى هذه المخلوقات الصغيرة » .

ان سمكة السالمون الصغيرة تقضى السنوات الطويلة فى البحر ، ثم تعود مرة أخرى الى موطنها الاصلى فى النهر ، وهى تندفع فى هذا النهر ومع مياهه الى المجرى الصغير الذى ولدت فيه .

ونحن نسال والعلم يسال : ما الذى عاد بهذه السمكة الى مكان ميلادها هذا دون أن تخطىء فى تحديده ؟

واذا حاولت ان تنقل هذه السمكة الى مجرى آخر فماذا يحدث ؟ سيدرك « السالمون » فورا انه لم يولد فى هذا المجرى ، وسيقاوم ويكافح ولن تمنعه لا التيارات ولا المنحنيات المائية من الوصول الى مكان مولده بالتحديد .

على أنه مما يحير العقول سر « ثعابين الماء » العجيب ، وهو سر معقد من الصعب تفسيره .

تهاجر هذه المخلوقات العجيبة — فى فترة النضوج — من جميع البرك والانهار ومن تلك الموجودة فى أوربا عبر آلاف الاميال من المحيط — وكلها تتجه الى نفس الاغوار العميقة التى تقع بالقرب من « برمودا » وهناك تتوالد ثم تموت .

ومن العجيب ان صغارها — وليس لديها من المعرفة الا انها مخلوقات هائمة فى ظلمات المياه — العجيب ان هذه الصغار تبدأ بدورها فى العودة الى ارض الوطن .. وطن الاباء ، سواء كان ذلك الوطن ، بحيرة أو نهرا أو بركة صغيرة .

والغريب انها لا تكتفى بمجرد الوصول الى قرب شواطىء المياه التى كان يعيش فيها الآباء . ولكنها لا تخطىء طريقها ابدا فى الوصول الى نفس النهر او نفس البحيرة او نفس البركة الصغيرة ، حتى تضمن استمرار عمليات التعمير والاسكان فى نفس مواطن الاباء .

والسر العجيب — والمحير جدا — ان ثعابين البحر الامريكية لا تقع عليها العين فى المياه الاوربية ، كما انه يستحيل ان يصطاد الانسان ثعبان بحر أوربيا فى المياه الامريكية !

ومما يزيد من حيرة الباحث ، او العالم انه لطول المسافة بين المياه الاوربية واعماق المياه السحيقة فى برمودا ، فقد ساهمت القوى الخفية فى اطالة فترة النضوج .. لتتوفر لها قوة الاحتمال فى هذه الرحلة الطويلة المخيفة .

ان فى مقدور « الدبور » مثلا ان يتغلب على « أبى النطيط »

واليك هذه القصة المحيرة أو السيناريو العجيب . يحفر الدبور لنفسه حفرة فى الارض ، ثم يشك ابا النطيط ، فى مكان معين من جسمه — لا يعلمه الا الدبور — بحيث لا تؤدى « القرصة » الى موت « ابى النطيط » ، بل يظل فاقدا الوعى وكأنه قطعة او وجبة شهية من اللحم المحفوظ .

ولكن ما هى حكاية اللحم المحفوظ هذه ولماذا ، لماذا ؟ ! .

تضع الدبورة الانثى .. بيضها بتأن ، وبعد عملية الفقس ، تبدأ الصغار فى قرض لحم حشرة « ابى النطيط » دون أن تقتله هى الاخرى ، والسبب فى ذلك ان لحم الموتى .. طعام قاتل بالنسبة لهؤلاء الصغار !!

ثم ويا له من سر محير — بعد ان تضع الدبورة — الام — البيض ، تحلق فى الجو ثم تموت ، ولا يقدر لها أبدا ان ترى صغارها وهى تخرج من البيض .

ولا شك فى أن « الدبور » دأب على القيام بهذا الدور منذ ان وجدت «الدبابير» على الارض .. والا لكانت الارض قد خلت من الدبابير . وهذا الذى نراه لا يمكن تفسيره على أنه مجرد مصادفة ، ولكن لا شك انها هبة من مجهول .

رابعا :

« يملك الانسان شيئا أكبر من غريزة الحيوان ، وذلك الشىء هو قوة العقل والادراك » .

لم يستدل أبدا — منذ ان بدأت الارض تستقبل الحياة — ما يؤكد أو يدعو الى مجرد التخمين ، ان حيوانا ما كانت لديه القدرة على أن يعد من واحد الى عشرة ، او ان يفهم معنى رقم ١٠

واذا اعتبرنا « الغريزة » وكأنها مجرد نغمة آلة « فلوت » .. جميلة ولكنها محدودة ، فان العقل البشرى هو الذى يحتوى على جميع أنغام الآلات الموسيقية المختلفة .

على انه لا حاجة بنا للاطالة فى هذه النقطة الرابعة ، بل يكفي القول بأنه ما كان لنا ان نكون حيث نحن على الارض لولا ومضة عقل حبانا بها خالق ازلى .

خامسا :

« جرثومة الوراثة : معجزة ! » .

دقيقة جدا هذه الجرثومات الى درجة لا يصدقها العقل ، اذا وضعنا منها كل ما تخلق عنه كل الاحياء البشرية . فى مكان واحد . فانها لن تملأ اكثر من « كستبان » الخياطة . !

ومع ذلك فان هذه الجرثومات ومرافقيها من « الكروموزومات » تسكن كل خلية حية وهى مفتاح كل الصفات المميزة للانسان والحيوان والنبات .

وعلينا ان ندرك ، بل يجب ان نعلم بأن هذا « الكستبان » مكان ضيق ليضم بين جدرانه هذه الصفات المميزة لآلاف الملايين من الكائنات .

ومع ذلك فهذه هى الحقيقة التى لا مراء فيها ولنا أن نتساءل : كيف يمكن لهذه الجرثومات ان تتعلق على هذا الميراث ، وتحافظ على سيكولوجيته وفى مثل هذا المكان !

سادسا :

« نظرة تأمل الى اقتصاد الطبيعة .. سنجبر انفسنا بعدها ونحن مجبرون على ان ندرك بأن حكمة سرمدية هى وحدها القادرة على التنبؤ بما قد يحدث ، والاستعداد له بمثل هذه القدرة الذكية » .

حدث منذ اعوام ، ان غرست أشجار نبات « الصبار » ، وكان الغرض منها ان تكون مجرد « اسوار » حول الحدائق .

وفى تلك الاعوام ايضا . كانت حياة شجر « الصبار » هادئة لا يعكر صفوها عدو من الحشرات .

وانتهز « الصبار » الفرصة لينمو وينمو ويكتسح فى طريقه مناطق تمتد طولا الى مساحات تزيد على مساحات انجلترا ويدمر فى خلالها المزارع فى القرى ، ويكاد لا يترك للسكان مكانا يأوون اليه !

ولم يقف علماء الحشرات امام هذا الخطر الداهم مكتوفى الايدى .

وبعد رحلة بين علماء العالم . اكتشف العلماء ان هناك حشرة لا تعيش الا على نبات الصبار ، ولا شيء غير نبات الصبار واكتشف العلماء ايضا ان هذه الحشرة من الحشرات الولود ، واكتشفوا ايضا انه ليس لهذه الحشرة أعداء فى استراليا .

وهكذا . وبسرعة . تمكن الحيوان من قهر النبات وردعه وبدأ وباء الصبار يتراجع الا من مناطق صغيرة وتحت سيطرة كاملة يمكن معها ردعه ووقف عدوانه الى الابد .

ويجرنا حديث الحشرات الولود الى سؤال آخر . وهو لماذا لا تسيطر هذه الحشرات على الارض أو تطغى عليها ما دامت تتمتع بهذه القدرة على التوالد السريع الكثيف .

والرد على ذلك أنه ليس لهذه الحشرات « رئة » كتلك التى يملكها الانسان ، والحشرات تتنفس عن طريق أنابيب فى اجسامها وهذه الانابيب لا تنمو بمعدل نمو الجسم ، واذن لن تكون هناك حشرات ذات حجم كبير .

ولك ان تتصور انسانا يقابل « دبورا » فى حجم الاسد .

سابعا :

« ان الحقيقة التى تقول بان الانسان فى امكانه أن يعى ويدرك فكرة وجود الله هى نفسها الدليل الوحيد على وجوده » .

ان مبدأ وجود الله يجيء من تفكير الانسان ، وهذا التفكير هو ما نسميه القدرة على التخيل ، وبهذه القدرة وحدها يستطيع الانسان والانسان وحده ان يجد الدليل على الاشياء غير المنظورة .

وكما أصبحت قوة التخيل حقيقة روحية . ففى وسع الانسان ان يدرك بان هذا التخطيط وهذه الاهداف هى الدليل الاكبر على أن الله موجود فى كل الوجود ، وانه أقرب جدا ... الى القلوب .

صورة الغلاف

العمارة فى فنلندا تحكى حضارة شعوب شمال اوربا ولم يعطل ذلك كونها من وحدات سابقة التجهيز .



طيور الزينة

الدكتورة سامية محمد السيد

اخصائية بحدائق الحيوان

تتخذ طيور الزينة مكان الصدارة وسط مجموعة الحيوانات والطيور البرية من حيث اهتمام الانسان بها وبكيفية اقتنائها وتغذيتها نظرا لتمتعها بجمال خلاب ولريشها ذى الالوان الزاهية ولتنوع اشكالها البديعة ، الى جانب عذوبة اصواتها الجميلة النقية وتغنيها بالالحان الجميلة العذبة ، مما يحبب الناس فى النظر اليها والاستمتاع بمشاهدتها وسماع الحانها ، وخاصة المناجاة الصوتية والغزل الذى يسيل عطفا ورقة بين الذكر والانثى فيها .

وقد كان معظم هذه الطيور يعيش فى غابات المناطق الاستوائية فمنها طيور الكنارى التى كانت أصلا فى جزر الكنارى بغرب أفريقيا ، والدرر الاسترالية من استراليا ، وببغاء الامازون ، والمكاو من أمريكا ، والدرة المطوقة من الهند ، والببغاء الرمادية وطيور الحب من أفريقيا وغيرها .

وطيور الكنارى كانت تستوطن فى الاصل جزر الكنارى بأفريقيا ، وهى خمس جزر هى كنارى الكبيرة وتنيرفا ووغميرا وبالما وفيرو ، كما أنها تستوطن جزر ماديرا وتوجد فى مواطنهـا فى الاماكن التى تختلط فيها الاشجار اليافعة بالادغال والاحراش ، وتفضل المواضع التى يتواجد فيها الماء مع الخضرة كما أنها تأوى الى الحدائق والى منازل الناس المحيطة بها ، وتوجد فى أماكن فى مستوى سطح البحر وتوجد فى أخرى أعلى من مستواه بحوالى ١٥٠٠ متر ، ولقد انقضى حتى الآن أكثر من ثلاثة قرون منذ بارح هذا الطائر موطنه الاصلى ، حيث امتدت اليه يد الانسان وعملت على تكاثره وتنويعه ، وأدخل عليه بالانتخاب والتهجين تغيرات بعيدة المدى حتى أن هذا الطائر الجميل المفرد ذا اللون الاصفر الذهبى نسى أصله الوحشى ذا اللون الاخضر واستوطن اذ ذاك جنوب أوربا وشمال المانيا ، الى جانب آسيا الصغرى والوسطى حتى المناطق الشمالية الغر من الهند وسوريا ولبنان . الى جانب موطنه الاصلى فى جزر الكنارى .

وعصفور الكنارى ذو شهرة عالمية ويكاد يكون عصفور قفص بحت ، اذ يوجد فى عديد من الدور يشاطر الانسان عيشه ليشيع بين ارجاء البيوت وفى نفوس سكانها الطرب والبهجة .

أما عن الببغاوات فمنها ببغاء الامازون والمكاو من أمريكا ، والببغاء الرمادية من أفريقيا ، ولهذا الطائرة قدرة بالغة وموهبة نادرة على تقليد الاصوات وتقليد كلام الانسان ، حتى أنها تتعود على نطق بعض كلمات وجمل واضحة الالفاظ لدرجة أنه يتبادر الى الذهن أنها تستطيع الكلام ، وليس هذا فى الحقيقة الا تقليدا للاصوات التى تعتادها من كثرة التكرار ، حيث ينطبع فى ذاكرتها مصحوبا بالظروف التى تلازم الاصوات ، وعادة فان حيازة الطائرة كالببغاء يعتبر ثروة بالنسبة لصاحبه ، اذ لا يوجد طائر يمكن وضعه وحيدا داخل قفص وله القدرة على تسلية ومحاكاة أهل المنزل بهذه الصورة الجميلة الطريفة .

كذلك الدرر الاسترالية بالوانها وانواعها فمنها الالبينو البيضاء ومنهـا الزرقاء والصفراء ، فضلا عن أنواع أخرى من الدرر مثل درة فيشر ، والدرة وردية الوجه والدرة المطوقة الهندية ، ومن مجموعة العصافير المغردة نجد العصفور الاحمر الهند ويستوطن الهند ، وينتشر شرقا حتى جنوب الصين ويتميز بلونه الاحمر القرمزى على الزور ولون اسود على البطن اما الصدر والجانبان فيوجد عليها نقط بيضاء ، والعصفور الحسون ويستوطن آسيا الصغرى وسوريا وشرق الاردن وفلسطين وهو من الطيور المغردة المعروفة بجمال شدوها ، كما يوجد أيضا العصفور الظالم ويستوطن كل أوربا وينتشر شرقا حتى غرب سيبريا وجنوبا حتى البحر المتوسط واسيا الصغرى وسوريا .

ونظرا لان مجموعة طيور الزينة غير مهاجرة فقد تعرف عليها الناس من خلال حدائق الحيوان أثناء زيارتهم لها ، واجتذبتهم بالوانها وجمالها وعذوبة شدوها ، كما كان يقف الزوار مبهورين أمام أقفاص الببغاوات يحاكونها ويجدون فى ذلك عظيم المتعة والاحساس بالسعادة .

وهواية اقتناء طيور الزينة وتربيتها نشأت قديما بين افراد الطبقة الارستوقراطية وذلك لندرتها ولصعوبة الحصول عليها ولارتفاع أسعارها وكثرة تكاليفها دون ان تعود بفائدة . وقد كان يعنى أفراد هذه الطبقة باقتناء مختلف الانواع من هذه الطيور لتسليتهم وارضاء مزاجهم الخاص ، وبلغت بهم الهواية حدا جعلهم ينفقون الاموال الطائلة للحصول على كل ما هو جديد من انواع هذه الطيور . ومع مرور الزمن وسهولة المواصلات أمكن الوصول الى مناطق هذه الطيور والحصول عليها بسهولة ، وكثر التجار العاملون الذين تخصصوا فى استيرادها ودراسة طبائعها وتربيتها مما سهل على الناس الحصول عليها بتكاليف بسيطة ، وساعد ذلك انتشار هذه الهواية بين جميع الطبقات ، وبذلك صار اقتناء طيور الزينة من الكماليات الضرورية للكثيرين يزينون بها منازلهم وحدائقهم الخاصة كالزهور .

وفى السنوات الاخيرة انتشرت هواية طيور الزينة بين كثير من أفراد الشعب المصرى وأصبح لها مربون ومحلات عديدة تبيعها وجمعيات علمية تشجعها ، كما توفرت فى الاسواق بأسعار مناسبة ، وتوفرت أيضا اغذية هذه الطيور مما سهل على الناس اقتناؤها دون عناء .

وبصفة عامة تتغذى مجموعة طيور الزينة كلها على الحبوب كالفلارس والقرطم وغيرها ، علاوة على بعض الفواكه والخضر الطازجة كالخس والخيار والموز والبرتقال وغيرها ، لكى تحصل على احتياجاتها من الفيتامينات بشرط الا تترك الاغذية الطازجة أمامها مدة طويلة حتى لا تصاب بالنزلات المعوية .

الحسون



ببغاء ((مكاو)) أرا

ومن الواجب على المبتدىء فى هذه الهواية أن يتعلم كيفية اقتناء الطيور الصالحة ذات الصفات الحسنة ، ويختار منها قوى الجسم جيد الصحة ، وذلك بأن يراقب الطيور فى القفص مراقبة كاملة قبل شرائها ، وينتخب منها الطائر النشيط دائم الحركة داخل القفص ، ذا العيون الحادة الصافية التى يشع منها البريق ، ويستحسن الا يزيد عمر الطائر على سنة حتى يحصل منه على نتاج قوى خال من العيوب لا من حيث الصحة فقط ولكن من حيث الشكل والمنظر والصوت

أما عن اختيار القفص اللازم للتربية فيجب أن يضع المربى فى اعتباره أن يكون حجم القفص مناسبا لعددالطيور الموضوعة به حتى تتيسر لها حرية الحركة ، كما يجب أن يكون القفص متين الصنع ناعم الملمس وخاليا من النتوءات البارزة أو المسننة التى قد تؤذى الطيور ، وغالبا ما يكون القفص فى حالة الكنارى والعصافير الاخرى الصغيرة مصنوعا من الخشب والسلك ، أما فى حالة الببغاوات والدرر فانه لا بد وأن يكون القفص كله من السلك المعدنى المتين حيث أن هذه الطيور من عادتها نقر الخشب .

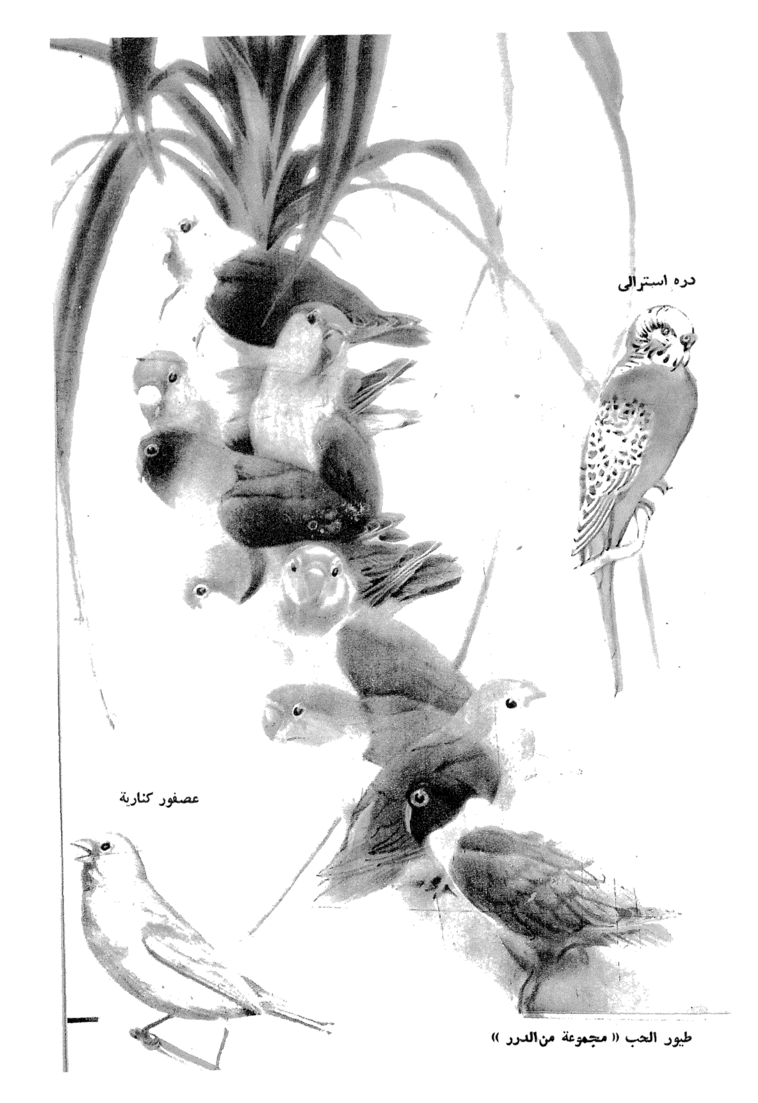


ويجب على هواة تربية طيور الزينة أن يأخذوا فى اعتبارهم أن هذه الطيور على جمال أشكالها وألوانها تكون مصدرا لنقل عدوى الدفتريا والسل للانسان ، والدرر والببغاوات أيضا تكون مصدرا رئيسيا لمرض البسيتاكوزيزس والاورنيثوزيس . اماالكناوى فتكون مصدرا لنقل عدوى السباراتيفويد ب للانسان ، ولذلك يجب عند الشك فى اصابة الطائر بأى الأمراض ، ويكون ذلك بأن يمتنع الطائر عن الطعام ، ويصاب بخمول أو ينكمش على نفسه وتقل حيويته ، أو يسعل كما فى حالة السل ، ويكون تنفسه مصحوبا بأزيز أو نقص شديد فى الوزن ، وعامة عند رؤية اى من هذه الاعراض يبلغ الاخصائى البيطرى ليتولى عملية العزل والعلاج .

ومن أجل المحافظة على صحة الطيور يجب عدم تعريضها للتيارات الهوائية او الرطوبة والبرد القارس ، أو تركها لاشعة الشمس الشديدة والضوء القوى ، حتى لا تتعرض للامراض التى تودى بحياتها ، كما يجب العناية بنظافة الاقفاص وأوانى الغذاء والشرب بصفة دائمة . ويستحسن وضع الطيور دائما فى أمكنة هادئة وعدم ازعاجها ومعاملتها بالرفق واللين ، واذا دعت الحاجة للاقتراب منها فيكون ذلك بكل حذر وهدوء .

ابو نساج




دره استرالى
عصفور كنارية
طيور الحب ((مجموعة من الدرر))

حوار في العلم

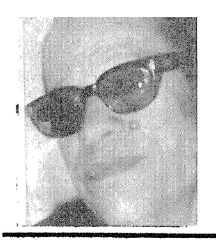
مع الفنان نجيب محفوظ

محمد جبريل

برغم النهاية الصوفية لرواية ((الشحاذ)) .. فان الفنان لم يتخل عن ايمانه المتجدد بحتمية العلم ، خلاصا من الازمة الحضارية التى يحياها عالمنا العربى .

ومن هنا ، يتبدى مغزى الحديث فى ((العلم)) مع ((الفنان)) نجيب محفوظ ..





السيادة الآن للعلم

قلت لنجيب محفوظ :

* من المعروف إنك بدأت حياتك متفلسفا ، أو محبا للفلسفة .. وانت الآن من غلاة المدافعين عن التطبيق العلمى فى كل نواحى حياتنا ، الى حد التهوين من قيمة الفن ، كما فى «أولاد حارتنا» و «الشحاذ» ، فما الباعث فى تحول النظرة ، ان جاز التعبير ؟

قال :

ـ انى لا أهون من قيمة الروح او الفن .. ولكن علينا ان نسلم بالحقيقة الاتية ، وهى انه اذا كان الانسان العاقل هو ارقى انواع الحيوان .. فالانسان « العلمى » هو ارقى انواع الانسان العاقل . انه يملك اجدى وسيلة لمعرفة حقيقة الدنيا من حولنا .. كذلك حقيقة الانسان والمجتمع .. وهو ايضا وسيلة الانسان لتغيير العالم ، والسيطرة على دنياه . كما أنه وسيلة التفوق الحقيقية فى هذه الحياة . لذلك فعلينا أن نعتمد عليه فى كل ما يخضع لمنهجه من الظاهرات الظاهرة والخفية ، لنضمن الوصول الى لب الاشياء ، ولاعادة تنظيم حياتنا على هذا الاساس .

وكما قلت ، فلا يلغى ذلك نشاط الفن ، ولا نشاط الروح فى المجالات التى تخرج عن حدود العلم ومنهجه . من هنا يبقى للدين والفلسفة دورهما العظيم فى استكمال الصورة .

قلت :

* .. وهذه الحفاوة بالعلم .. هل هى باكرة ؟ .. واذا كانت كذلك ، فلماذا اتجهت الى دراسة الفلسفة ؟ وما صلة الفلسفة ـ فى تقديرك ـ بالعلم البحت ؟..

قال :

ـ كلا .. لم تكن مبكرة .. ولو كانت كذلك لاتجهت نحو التخصص العلمى ، ولتوفرت غالبا على دراسة الطبيعة . والحق انى لا أعتبر الفرد « معاصرا » حقا اذا لم يكن متخصصا فى علم من العلوم .

اما عن صلة الفلسفة بالعلم ، فهى وثيقة جدا . والحق أن الفلسفة قديما ، وحتى القرن التاسع عشر لم تكن الا الكلمة الاخيرة المستخلصة من دراسة العلوم .. ولكن على اثر تعقد العلم وتوسعه المذهل فى القرن العشرين استحال قيام فلسفة على الاسس التقليدية .. لذلك قنعت الفلسفة عامة :

١ ـ بأن تكون دراسة عن نظرية المعرفة حول المنهج العلمى ..

٢ ـ أو أن تكون حول الانسان ، متخلية تماما عن طموحها الميتافيزيقى كالوجودية .. وهى أقرب الى التأملات الادبية منها الى الفلسفة الحقيقية ..

٣ ـ أو أن تتجاوز العلم المعجز الى التأملات الصوفية ..

ولن تأتى الفلسفة بمعناها التقليدى الا من خلال المؤتمرات العلمية التى تتراكم فيها نتائج العلوم المختلفة ، ويتيسر ـ اعتمادا على الحصيلة المتراكمة ـ الوصول الى تصور فلسفى عام .. ولكن هل يدع الحاح الحقيقة العلمية اللانهائى فسحة من الوقت للعلماء ، للتفلسف ؟..

اعترف لك بأن العالم فى حاجة شديدة الى فلسفة حقة ، ولكنه ـ فى ظروفه العلمية الراهنة ـ عاجز عن ابداعها ..

قلت :

* من الملاحظ أن أبناء جيلك من الادباء لا يحتفون بالعلم نفس حفاوتك ، برغم انك خريج فلسفة ، وبعضهم خريج تجارة وهندسة وطب .. فما السبب فى تقديرك ؟.

قال :

ـ أدباؤنا الذين درسوا العلم (اقتصاد ـ طب ـ زراعة ـ هندسة) شغلوا بالدين ، والذين درسوا الفلسفة ـ وهى ذات قربى للدين ـ شغفوا بالعلم .. فلعل كل فريق مال الى ما ينقصه ؟

وأرجو الا تنسى ، فى حالتى خاصة ، انى تتلمذت على سلامة موسى (أبى ثورة يوليو الروحى) ومنه تعلقت بالعلم والاشتراكية ..

قلت :

* اذن ، فهل ترى أن السيادة ستظل للعلم ، أم أنها ستنتقل الى « قوة » اخرى ؟.. والا يخشى من أن يصل العالم الى مرحلة التشبع التكنولوجى بكل ما تحمله من أخطار ؟

قال :

ـ السيادة الآن للعلم . وقد يكشف الانسان عن منهج أحكم وأقدر على بلوغ الحقيقة . وقد يأتى فى المستقبل كائن جديد متقدم على الانسان الحالى ، فتكون نظرته الى علمنا الحديث كنظرتنا الى السحر البدائى . وعند ذاك فلا يمكن التنبؤ بالعظمة التى تنتظر الانسان ..

ورجائى الا تتحدث عن اخطار التقدم فى التكنولوجيا ، وأن تتذكر أننا ما زلنا فى بعض الاماكن نستعمل الكارو والجمل !.

قلت :

* ولكن الملاحظ انه كلما زاد التقدم العلمى ، زادت الأمراض النفسية ، فضلا عن العضوية .. فما تعليلك لهذا ؟.

قال :

* لم يكن فى الزمن القديم احصاء كما يوجد اليوم . كان الانسان يعيش تحت رحمة المجهول ، تهدده المجاعات ، والاوبئة ، والعبودية .. فهل تعتقد انه كان يتمتع بصحة نفسية حقا ؟..

وقد تكون هذه الأمراض كثيرة اليوم .. لماذا ؟..

١ ـ لأن الانسان لم يتكيف بعد كما ينبغى لعصر يعتمد على العلم والعقل .. فهو يعانى ما يعانيه الطفل فى بعض مراحل النمو ..

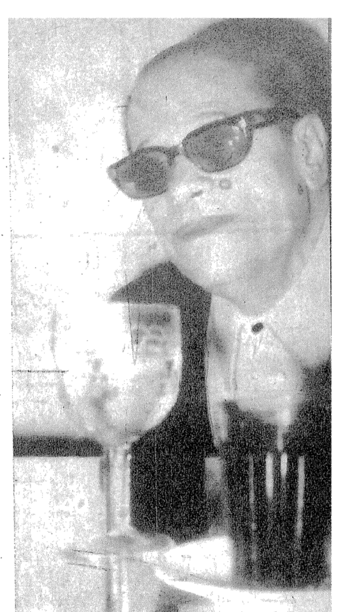
٢ ـ للتناقضات العنيفة فى الدول الراسمالية .

٣ ـ لأن كثيرين فقدوا الايمان بالله سبحانه وتعالى وبالقيم الانسانية .

٤ ـ بعض المجتمعات تعانى الافراط فى الحرية ، كما تعانى مجتمعات اخرى من الافراط فى العبودية .

لا اعتقد أن التقدم العلمى مسئول عن زيادة الأمراض ، ولكنه قد يصبح كذلك مع فقدان « الحكمة » أو اختلال النظام الاجتماعى ..

حوار فى العلم



قلت :

* ربما منذ الثورة الصناعية ، انفصل العلم عن الانسانيات .. واليوم ، تتوضح الدعوة الى ربط العلم بالانسانيات .. ووصل التطبيق الى حد العلاج بالموسيقى.. وفى بعض الجامعات الامريكية ، يدرس طالب الطب الموسيقى .. فهل يأتى اليوم الذى تذوب فيه الفوارق تماما بين العلم والانسانيات ؟..

قال :

– ماذا تقصد بالانسانيات ؟..

فمن المألوف أن يطلق على معارف الاجتماع والنفس والانثربولوجى وما شاكلها « العلوم الانسانية » تفرقة بينها وبين العلوم المادية كالطبيعة والكيمياء .. ومنذ نجاح المنهج العلمى وهذه العلوم الانسانية تحاول جادة تطبيقه فى ميادينها ما وسعها ذلك ، وهى تقيس نجاحها وتقدمها بمدى ما تنتفع به فى تطبيق المنهج العلمى ..

ولكن ضربك المثل بالموسيقى اشعرنى بانك تقصد بالانسانيات « الفنون » فان صح ظنى .. فالرأى عندى أن الفوارق بينها وبين العلم لن تذوب ، وما ينبغى لها أن تذوب .. فالعلم يستهدف معرفة الحقيقة الموضوعية ، والكشف عن قوانينها بما يمكن من التنبؤ بها . أما الفن فغايته التعبير عن الانسان بما يحقق له رؤية انسانية تعتمد على القلب والعقل معا . فالفن ذاتى حتى وهو يعتمد على الاسلوب الموضوعى الواقعى . ذاتى من حيث علته الأصلية والغائية معا .. ولكنه يفيد من العلم كما يفيد العلم منه . يفيد من العلم ثقافة موسوعية ، واتساعا فى الادراك ، وثروة فى مصادر الالهام ، وعمقا فى انشاء رؤيته الفنية . كما انه يوفر للعلماء توازنا فى تذوق الحياة ، ورياضة نفسية ، وترسيخا للقيم الانسانية والاخلاقية . ومن هنا أثر الموسيقى فى العلاج ، فهى – بالاضافة الى العقاقير – ترفع الروح وتنظمها ، فتستمد منها قوة تعين على الشفاء ..

قلت :

* ما رأيك فى روايات « اليوتوبيا » التى حاول بها بعض الأدباء أن يرسموا مجتمعات مثالية ؟ وهل تحقق شيء من تلك اليوتوبيات مثلما تحقق فى الروايات العلمية لويلز وغيره ؟..

قال :

– اليوتوبيا هى حلم المجتمع المثالى من وجهة نظر مؤلفها . والحلم العلمى فى ناحية من النواحى قد يتحقق كما حدث عند بعض احلام فيرن وويلز . أما حلم المجتمع المثالى ، فلم يتحقق بعد ، وان اعتقد كثيرون أنهم ماضون فى سبيل تحقيقه ..

واعتقد ان بعض مبادىء جمهورية افلاطون قد تحقق فى الاتحاد السوفيتى . من ذلك ان افلاطون كان يدعو الى الحاكم الفيلسوف، وحكام الاتحاد السوفيتى يختارون عادة من فلاسفة الماركسية . من ذلك أيضا أن الفرد فى جمهورية افلاطون كان يتحدد موقعه تبعا لاستعداده وطاقاته .. وكذلك الحال فى الاتحاد السوفيتى .

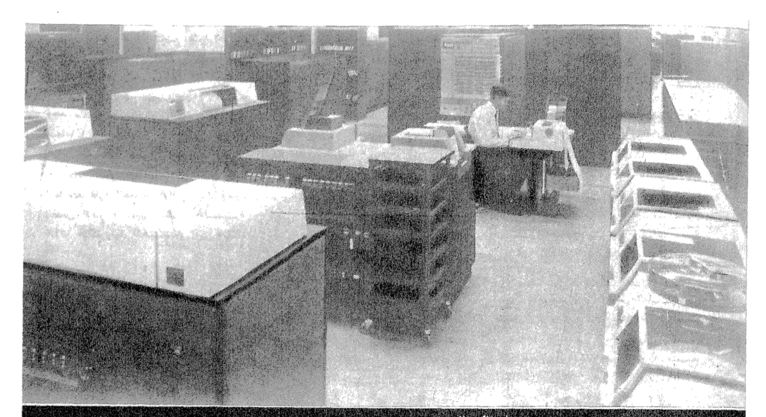
ومنه ايضا سوء الظن المشترك بين افلاطون والاشتراكيين بحرية الفن ، ومطالبتهما بأن يكون الفن فى خدمة الدولة.

قلت :

* أخيرا .. ما رايك فى محاولات القصص العلمى التى يكتبها البعض من أدبائنا ؟..

قال :

– القصص العلمية بصفة عامة تستمد من الحقائق العلمية أساسا تبنى فوقه عالما خياليا ، يتصف بالمتعة والتشويق والاثارة ، مثل القصة البوليسية التى تعتمد متعتها على الكشف عن المجهول .. ولكنها قد تقتصر على المتعة بلا قيم حقيقية الا اذا زودت بناءها الخالى بمغزى انسانى أو فلسفى أو أخلاقى . والحق أن متعة الفن عموما تصبح سطحية عابرة اذا لم تهبنا وجدانا رفيعا بالانسان والحياة من شأنه ان يزيدنا حكمة أو يزودنا بدافع إلى تغيير الحياة الى ما هو أفضل .



جهاز حاسب الكترونى حديث وفيه تظهر الوحدة المركزية الى يسار الجالس ، بينما تقع وحدة قراءة البطاقات الى يمينه . والى يمين الصورة توجد مجموعة من أجهزة الاقراص الممغنطة والى يسار الصورة أجهزة طبع النتائج .

الحاسب الإلكترونى

الدكتور على حلمى موسى

استاذ ورئيس قسم الطبيعة
بكلية علوم عين شمس

يعود تاريخ استخدام الاجهزة الحاسبة لاول مرة الى عصر قدماء المصريين منذ اربعة الاف سنة حين كان المعداد هو اول جهاز للعد ، ولا يزال هذا الجهاز يستخدم حتى الوقت الحاضر ، وهو عبارة عن مجموعة من الكرات الصغيرة تتحرك داخل اطار .

ومنذ ذلك الحين لم يسجل التاريخ اختراعا او محاولة اختراع اجهزة حاسبة حتى عام ١٦٤٢ عندما اخترع العالم الفرنسى « بسكال » جهازا ميكانيكيا يمكنه الجمع والطرح ، وهو يشبه الى حد كبير الالات الحاسبة اليدوية المستعملة فى الوقت الحاضر ، وفى عام ١٦٧١ اخترع العالم الرياضى والفيلسوف الالمانى « لايبنتز » الة ميكانيكية تقوم باجراء العمليات الحسابية الاربع ، اى الجمع والطرح والضرب والقسمة ، بالاضافة الى استخراج الجذور .

وفى بداية القرن التاسع عشر اخترع استاذ للرياضيات بجامعة اكسفورد يدعى « باباج » آلة سماها (آلة الفروق) لتساعد البحاث فى الحسابات الرياضية ، وبعد ذلك بعدة سنوات اخترع آلة اخرى سماها (الآلة التحليلية) ، ولم يتمكن من انتاج ايهما على مستوى تجارى ، ولكن تصميماته تعتبر الاساس الذى بنيت عليه فيما بعد فكرة الحاسب الالكترونى . ويعود الفضل الاكبر لتصميم النظم المنطقيـــة للآلات الالكترونية الحـــديثة الى هـــذا العالم .

ولقد دخلت الالكترونيات عـــالم الآلات الحاسبة فى عام ١٩١٩ عندما نشر العالمان « اكلس » و « جـــوردان » بحثـــا عن استخدام الدوائر الالكترونية فى العـــد الآلى ، ولكن هذا البحث لم ينفذ عمليـــا بســـبب التخلف التكنولوجى . وبذلك اصبح هنالك كل من تصميمات « باباج » لآلة الفروق وبحث « اكلس وجوردان » الالكترونى فى انتظار التقدم التكنولوجى حتى ينتج من تزاوج العلم والتكنولوجيـــا اعظم اختراع فى القرن العشرين وهـــو « الحاسب الالكترونى » . وظل الموقف على هذا الحال حتى الحرب العالمية الثـــانية عندما كان من الضرورى الحصـــول على معلومات عن خصائص الاسلحة الحديثة ، وقد استخدم العلماء لهذا الغرض مايسمى « بالحاسب المقارن » الذى اخترعه العالم (بوش) بالاشتراك مع آخرين . ثم كلفت الجامعات الامريكية ببناء اجهزة ذات سرعة اكبر ودقة اكثر ، ونتج عن ذلك اختـــراع « الحاسب الالكترونى الرقمى » وتم اول حاسب من هذا النوع عام ١٩٤٤ بجامعة هارفارد ، صممه « ايكن » وسمى « مارك ١ » ويعتبر هذا الحاسب بداية انتاج الجيـــل الاول . ولقد تبعه فى نفس الجيل « مارك ٢ ، ٣ ، ٤ » وكل منها يمتاز عن سابقه ببعض التحسينات .

ثم قامت جامعة بنسلفانيا فى عام ١٩٤٥ بتصميم وانتاج الحاسب « انياك » تحت اشراف العالم موشيلى . وقد اختبر هذا الحاسب لاجراء بحث فى الفيزياء النووية يلزم لحله مجهود مائة باحث لمدة عام كامل وقد استغرق الحاسب فى حله ساعتين بعد فترة اعداد البرنامج التى اســـتغرقت أسبوعين .

ولقد قام اساتذة جامعات اخرى كثيرة بدور كبير فى هذا المجال فى اعقاب الحرب العالمية الثانية ، نذكر منهم على سبيـــل المثال « فون نيومان » فى معهد برنستون للدراسات العليا ، كما قامت مؤسســـات اخرى كثيرة مثل معامل « بل » وغيرهـــا بمجهود كبير فى تصميم واعداد آلات حاسبة الكترونية مختلفة ، ثم تكونت بعد ذلك شركات لانتاج هذه الاجهزة بدأت بانتـــاج الحاسب « يونيفاك » عام ١٩٥٠ ، وكان هو الاول من نوعه الذى يقبل معلومات رقميـــة ورمزية ، ولذلك فهو نقطة تحول فى انتاج الحاسبات الالكترونية ويعتبر بداية الجيـــل الثانى للاجهزة الحاسبة الالكترونية .

الفكرة الاساسية للحاسب

والفكرة الاساسية للحاسب الالكترونى مبنية على نظرية بسيطة تمـــاثل دائرة المصباح الكهربائى ، وهى : « اذا اقفلت الدائرة يضىء المصباح الكهربائى واذا فتحت الدائرة ينطفىء المصباح » . ويســـتخدم لهذه الدائرة مفتاح ميكانيكى يدار باليـــد ومصدر للكهرباء ومصباح . والحاسب يعمل بنفس هذه الفكرة ولكنه يستخدم وسائل الكترونية سريعة للمفاتيح وللتسجيل .

فكل خلية تسجيل الكترونيـــة اما ان تستقبل نبضة كهربائية وتصبح « موصلا » او لا تستقبل نبضة وتظل « غير موصل » وبهذه الطريقة يصبح عندنا نوعان من خلايا التسجيل الالكترونية : خلايا تعبر عن المعنى « نعم » واخرى تعبر عن المعنى « لا » . والحاسبات الالكترونية تعتمد بصفة عامة على استخدام السرعة والدقة لهذه الوسائل الالكترونية ، ويوجد لذلك مئات الالوف من خلايا التسجيل فى كل حاسب . ونظرا لان كل خلية يمكنها التعبير فقـــط عن « نعم » او « لا » فلا بد من استخدام طريقة عددية بسيطة لادخال المعلومات الى الحاسب او استخراجها منه ، وهـــذه الطريقة العددية موجودة فعلا منذ عدة قرون وتسمى (طريقة الاعداد الثنائية) وبها يمكن التعبير عن اى عدد باستخدام الرمزين (١ ، ٠) فقط .

طريقة الاعداد الثنائية

ففى طريقة الاعداد العشرية التى يعرفها الجميع يوجد عشرة رموز هى ٠ ، ١ ، ٢ ، .... ، ٩ . ويستخدم رمز واحد فى العدد من واحد الى تسعة . وابتداء من عشرة يستخدم رمزان فتستبدل التســـعة بصفر ويضاف واحد فى الخانة الثانية . ثم يتغير الصفر الى واحد فنحصل على احد عشر وهكذا حتى نصل الى (٩٩) وابتداء من مائة يستخدم ثلاثة رمـــوز فتستبدل التسعتان بصفرين ويضاف واحد فى الخانة الثالثة ، وهكذا ...

ولا تختلف طريقة الاعداد الثنائية كثيرا : فيمثل واحد بالرمز ١ ويمثل اثنان برمزين (٠ ، ١) وتكتب ١٠ ويمثل ثلاثة ايضـــا برمزين ١١ ولتمثيل اربعة تحول الرقمين ١ الى صفرين ويضاف رمز ثالث ١ فتصبح الاربعة ١٠٠ وهكذا .

والنظام الثنائى نظام صحيح تماما ، ولكنه ليس عمليا لاستخدامه فى الاغراض العادية ، نظرا لان الاعـــداد تشغل مساحات كبيرة .

والحاسب الالكترونى يعامل الرمز ١ على انه « نعم » أى أن النبضة تمر خلال العملية ، والرمز « ٠ » على انه « لا » اى انه لا تمر اية نبضات فى الخلية . وعلى هذا فان « ١٠٠ » يعنى بالنسبة للحاسب « لانعم لالا » ، وكذلك « ١ ٠ ٠ ١ » معناه « نعم لالا نعم » .

والحاسب الالكترونى يتكون من مجموعة من ثلاثة اجهزة يقوم كل منها بوظيفة معينة، وهذه الوظائف هى :

١ ـ ادخال المعلومات .
٢ ـ الذاكرة والحسابات والتحكم .
٣ ـ استخراج النتائج .

وتتم العملية الثانية فى جهاز يسمى الوحدة المركزية وهى بطبيعـــة الحال الوحدة الاساسية للحاسب ، اما عملية ادخال المعلومات فتتم بواسطة احـــدى الطرق الاتية :

البطاقات المثقبة او الشرائط الممغنطة او الاقراص الممغنطة او عن طريق آلة كاتبة متصـــلة بالوحدة المركزية . وعمليـــة استخراج النتائج يمكن أن تتم باحـــدى

طرق ادخال المعلومات او بطريقة طبع النتائج على ورق ، وتظهر على صورة أرقام ورموز ، أو حتى على صورة منحنيات . كما يمكن ان تظهر البيانات الداخلة أو النتائج على شاشة تليفزيونية لمراقبة عمل الحاسب . ولكل من هذه الطرق السابقة جهاز متصل بالحاسب .

وتعتمد عملية ادخال المعلومات على تحويل الحقائق المكتوبة والارقام الى النظام الثنائى « نعم أو لا » . ويتم هذا فى معظم الاحيان باستخدام البطاقات التى تثقب على جهاز خاص غير متصل بالحاسب . والبطاقة تتكون من ٨٠ عمودا، ١٢ صفا . اى يمكن ان يكون بها ٩٦٠ ثقبا ، وكل رقم أو حرف أو رمز يحتل عمودا واحدا بنظام معين يعرفه الحاسب ويحوله الى نظامه الخاص بمجرد ان يشعر به عندما تمر البطاقة فى جهاز قراءة البطاقات ، ثم تنتقل هذه المعلومات الى ذاكرة الوحدة المركزية لتحتفظ بها الى ان يأتى دورها فى الحسابات ، كما تحفظ الذاكرة ايضا جميع الاوامر المطلوب تنفيذها والمدونة على بطاقات مثقبة ايضا .

والوحدة المركزية تنقسم الى ثلاثة اجزاء : جزء منها هو الذاكرة ، والثانى يقوم بالعمليات الحسابية ، والثالث للتحكم فى ترتيب عمليات الحاسب . وتتكون الذاكرة من آلاف القلوب الممغنطة المنفصلة كل منها لا يزيد حجمه على رأس الدبوس، وهذا القلب اما أن يشحن عند استقبال نبضة او أن يظل بدون شحن .

وفى الجيل الاول من الحاسبات الالكترونية الذى بدأ انتاجه عام ١٩٤٤ استخدم ما يسمى بأنابيب التفريغ ، ثم استبدل بها فى الجيل الثانى الذى بدأ انتاجه عام ١٩٥٠ الترانزستور ، فنقص بذلك حجم الحاسب كثيرا .

اما فى الجيل الثالث الذى ظهر فى الستينات فاستخدم ما يسمى « بالدوائر المنطقية الجامدة » وهى عبارة عن مجموعات عديدة من الدوائر الالكترونية الدقيقة تتكون بطريقة التبخير للمادة على سطح مرسوم عليه الدائرة بمادة معينة . اوتتكون بطريقة طبع الدائرة الدقيقة . وهذا الجيل يمتاز بصغر حجمه وسرعة عملياته لدرجة ان بعضها يمكن ان يجمع مليون عدد فى حوالى ثانيتين .

اما وحدة التحكم فعملها هو ضبط الزمن لجعل كل عملية تتم فى الوقت المناسب بالنسبة للعمليات الاخرى ، فهى تقرأ التعليمات المرسلة لها من الذاكرة بواسطة نظام يعبر عن كل امر بعدد معين ، وتعمل هذه الوحدة بناء على هذه التعليمات فتصل الدوائر المطلوب توصيلها فى الجهاز وتعتمد دقة تشغيل الحاسب على الحساب الزمنى الصحيح لهذه الوحدة ، ولهذا السبب فهى تعمل الكترونيا . وفور الحصول على النتائج الرياضية فان وحدة التحكم ترسلها الى وحدة استخراج النتائج التى تحول النبضات الى ارقام وحروف ورموز وتخرج فى احدى الصور التى ذكرناها .

واثناء عمل الحاسب يوجد شخص يشرف على الجهاز ، ويجلس أمام آلة كاتبة ومجموعة من المفاتيح والاضاءات المختلفة التى تعطى ايضاحات عما يتم بالحاسب . وهذا الشخص هو الذى يقوم بتشغيل الجهاز وايقافه وينظم نشاطه . ويمكنه ايضا ارسال تعليمات جديدة او تصحيحات واختبار اى جزء من الذاكرة او الدوائر الالكترونية وتحديد وجود ومكان أى خلل ، ويظن الزائر لغرفة الحاسب الالكترونى ان هذا الشخص هو العقل المسيطر على الجهاز والمتحكم فيه . والواقع أن هذا غير صحيح فالعقل المسيطر على الجهاز هو « مخطط البرامج » . ومخطط البرامج هذا هو الشخص الذى يقوم بتحويل المشكلة الى مجموعة من العمليات الرياضية المتتابعة منطقيا ، وهو الذى يحدد الاوامر الصادرة الى الحاسب : ماذا يعمل وكيف يتصرف فى كل خطوة . وهو الشخص الذى يتقن اللغات التى يمكن ان يخاطب بها الحاسب .

لغة الالة

فعند تصميم اى حاسب الكترونى يضع المصمم نظاما معينا لجميع الاوامر والعمليات التى يمكن للحاسب اجراؤها ، ويسمى هذا النظام « لغة الالة » وهو يحدد لكل امر او عملية عددا معينا او رمزا معينا تقبله الالة . وصعوبة استعمال هذه اللغة يرجع الى طول البرامج الناتجة ، لذلك رؤى استحداث لغات جديدة بعضها ذو صيغة علمية مثل : فورتران ــ الجول ــ بلان .. والبعض الاخر ذو صيغة تجارية مثل كوبول . وهذه اللغات مبسطة اذا قورنت بلغة الالة ، ويمكن لمستخدم الحاسب ان يتقنها فى فترة وجيزة ويتعامل مع الحاسب بها . وبالطبع يلزم ترجمة هذه اللغات الى لغة الالة حتى يمكن حل المشكلة قيد البحث ، ويستخدم الحاسب نفسه لهذا الغرض فيدخل اليه قاموس لكل لغة من اللغات التى ذكرناها يقوم بترجمة مايكتب بها الى لغة الالة ، وبالتالى يطبع الحاسب هذه الاوامر ويقوم بالحل .

ولحل اى مشكلة على الحاسب الالكترونى نبدأ اولا بتحويل المشكلة الى مجموعة من العمليات الحسابية او عمليات المقارنة، ويستخدم لهذا الغرض علم « التحليل العددى » ثم ترتب هذه العمليات منطقيا ، وبعد ذلك نختار اللغة المراد استخدامها ويوضع برنامج حل المشكلة بتلك اللغة ، ويحتوى البرنامج على جميع الاوامر الخاصة بطريقة قراءة البيانات الداخلة وطريقة استخراج النتائج . ويلى ذلك تثقيب هذا البرنامج على بطاقات باستخدام جهاز التثقيب . وبهذا تنتهى مرحلة اعداد البرنامج تليها مرحلة التشغيل للاختبار وهذه تبدأ بقراءة البطاقات فى جهاز القراءة ، ثم تنقل معلومات البطاقات الى الوحدة المركزية ، ويلى ذلك ترجمة البرنامج داخل الحاسب الى « لغة الالة » ثم يبدأ الحاسب فى اطاعة اوامر البرنامج وتنفيذها بحسب ترتيبها ، فاذا كان البرنامج يحتوى على اخطاء ، فان الحاسب نفسه يحددها وتظهر مكتوبة على الة الطبع ، وعلى ذلك يتم تصحيح البرنامج واعادة اختباره حتى يعطى نتائج متوقعة ، وعند ذلك تثبت صحة البرنامج ويتم تشغيله حتى تظهر النتائج الكاملة بالصورة المطلوبة .

ويمكن استخدام طرق اخرى لادخال المعلومات غير طريقة البطاقات المثقبة ، وذلك يتوقف على نوع جهاز الحاسب الالكترونى كما يعتمد على نوع المشكلة المراد حلها

وللحاسب الالكترونى تطبيقات مختلفة فى عديد من المجالات مثل التعليم والطب والبحث العلمى والصناعة والحرب بل وفى المباحث اللغوية ، وسوف نحاول ان نتعرض لهذه التطبيقات او بعضها فى عدد مقبل ان شاء الله .

العلم الذى لا يُمكّنك من ارتكاب الحوادث

المهندس أحمد على عمر

مدير عام
مكتب براءات الاختراع

انباء الحوادث ، باب لا تخلو منه جريدة يوميــة ، وهو باب له هــواة كثيرون يتتبعونه ، فضلا عن اهتمام الاذاعات بالحوادث ويبذل الجميع الجهد للحصول على السبق فيها ، ولكن الحوادث بجانب ذلك تمنى خسارة فى الارواح والمنشآت وتعطيلا للانتاج ، ويسعى الكل الى تجنب حدوثها ووقوعها .. وقد اصبح منع وقوع الحوادث علما يدرس له قواعده واصوله ، ولو التزم النــاس بتوصياته ، وحافظوا على قواعده ، لتعذر وقوع الحوادث ولم يبق لهواة القــراءة فى هذا الباب غير كوارث الطبيعة كالـزلازل والفيضانات التى لا يسيطر عليها الانسان .

وقد اعتاد النـاس الحديث عن الامن الصناعى ، مما أوحى باقتصاره على الانشطة الصناعية والالات ، ولكنه فى الحقيقة شامل التطبيق فى كل مناحى الحياة وانشطة الانسان جدا كانت أو لهوا .

ولقـد أصبح من مستلزمات الحيـاة وضروراتها أن نحتفظ فى منازلنا وعلى بعـد أمتار من مخادعنا ، بالمواد القابلة للانفجار والمواد القابلة للاشتعال ، ولا ينحصر ذلك فى اسطوانة البوتاجاز ولكن يمتد الى كثير مما نتداوله بغير عناية أو اكتراث ، كمحاليل التنظيف الكيماوية ، أو المحـاليل المستخدمة فى معالجة الشعر ، بل لعل هذا المطاط الاسفنجي المستخدم فى تنجيد الكراسى قد يتفاعل ذاتيا تحت ظـروف مواتية كاحكام غلق الشقة عند الانتقـال للمصيف ، ويفاجأ الجيران بألسنة اللهب تتصاعد من نوافذ الشقة محكمة الاغلاق .

ولا تنحصر الاخطار التى نعايشها فى هذه المستحضرات الكيماوية ، بل هناك الاخطار الناجمة عن سؤ استعمال المعدات الكهربائية من مصعد الى تليفــزيون الى ثلاجــة أو غسالة أو خلاط .

واذا خرجنا من منازلنا لاحقتنا الاخطار من كل جانب سيارات تمضى مسرعة قد تقصف العمر فى لحظة ، أو تقتلنا قتلا بطيئا ، بما تبثه فى الجو من سموم قد تقضى علينــا بالاصابة بسرطان عضال يزهد الانســان فى حياته ، ويفضل عليهــا الفناء ، ويتمنى الموت .

ونحن لا نهتم فقط بعابرى الطريق والمشاة ولكنا نهتم كذلك بقائدى السيارات وركابها ، فانك لا تستطيع اليوم تسيير ســيارة فى أوربا اذا لم تكن مزوده بحزام امان ، وتتنافس الشركات المنتجة فيما تستحدثه من ابتكارات تضمن نجاة ركاب السيارات عند انقلابها او اصطدامها .

ولقد اتسـعت رقعة الخطر ، حتى ليمكننا القول بانعدام المكان الآمن البعيد عن الاخطار ، وهذا الفلاح الذى يعيش بين احضان الطبيعة لم نتركه ينعم بها ، بل ارسلنا اليه الطائرات ترش فوق رأسـه المبيدات ، التى لا تكتفى بقتل دودة القطن ولكنها تقتل معها فى بعض الاحيان ماشيته أو تقتله هو نفسه ، وقد قضــت على اصدقائه من الطيور التى درسـناها فى طفولتنا . حتى السمك فى الترع والمصارف لم يستطع ان ينجو بنفسه رغم اختفائه فى الماء .

ولا يستطيع الانسان أن يكون آمنا فى لهوه الا فى احضان هذا العلم الذى وضع مواصفات خاصة للعب الاطفال ، واشترط خلو طلائها من المواد السامه ، وأن يكون استعمالها مأمونا لا تؤذى الطفل مهما كانت طريقة لعبه بها ، واماكن اللهو والترفيه للكبار كالملاعب ودور السينما ، تخضع لشروط خاصة فى البناء ، تكفل سلامة الناس عند الخطر ، وتضمن سهولة تفريغ هـذه الاماكن المزدحمة عند حدوث ضرورة تستدعى ذلك .

ولا يتوهمن ظان أن لاعب السيرك وهـو يقوم بحركاته البهلوانية قد اغفل احتياطات الامان ، فهو معلق بالحبال الخفية ونصبت تحته الشباك ، وقد حددت مواصفـات هذه الحبال والشباك بدقة كما حـددت طرق اختبارها ، ولولا ثقة اللاعب فى فاعليتها لما جرؤ على عرض هذه الالعاب ، وكذلك الحال مع مروجى الحيوانات كالاسـود والافيال ، فانهم يقومون بالعـابهم وهم محاطون بوسائل الامان المعدة للتدخل عند اللزوم حماية للمتفرجين واللاعبين .

حتى الحرب صناعة الموت

واذا كانت الحرب صناعة الموت والدمار فاننا نجدها برغم ذلك تخضع لقواعد أمن قاسية . وللأمن المكانة الأولى لتأمين الجنود والسلاح والذخيرة ، وله الاعتبار الأول فى كل معركة ولقاء ، ومن أول مسـئوليات القائد ، الثمن الذى يتكلفه حصوله على النصر ، حتى ولو كانت المهمة انتحـارية فلا بد من حساب الأمن فى كل خطوه .

وكقاعدة عامة كلما ازدادت خطورة العمل أو المهمة ، ازداد الاهتمام بالأمن ، فما يتخذ من اشتراطات فى عالم الطيران مثلا جعله من أكثر وسائل المواصلات أمنا ، ولو حسبنا ما يقع فيه من حوادث فسـوف نجدها اقل من حوادث السيارات فى الطرق .

وقد أمكن حصر أسباب الحوادث فى ثلاثة أمور : خطأ انسانى وتصرف غير سـليم من الأشخاص ناتج من عدم المعرفة أو نقص التدريب أو السلوك غير المناسب كتناول الخمر والاستهتار أو انشغال الفكر . وثانى هذه الامور عيوب فى المبنى أو المنشـأة أو الآلة كبناء قرية فى طريق السيول ، أو عدم كفاءة الفرامل فى السيارة ، أو عدم تحقق شروط الامان المطلوبة بأى صورة من الصور . وثالث هذه الأمور ظروف المكان والعمل كعدم ترتيب وتنظيم المكان ، أو خطـأ فى التصميم يؤدى الى سوء التهوية مما ينعكس

أثره على العاملين ، وكذلك سوء الاضاءة تتساوى فى ذلك زيادتها او نقصها عن المطلوب . ولا نغفل كذلك أثر الضوضاء المدمر على أعصاب الانسان .

اهتمامات علم الامن

ولتلافى وقوع الحوادث وتخفيف أضرارها كانت انشطة الأمن فى مجالات ثلاثة كذلك :

أولها ما يختص بوقاية الانسان واعضائه : لوقاية المباشرة من الاصابات باستخدام أدوات الوقاية كالنظارات المختلفة الاغراض والقفازات والمرايل والخوذات ، والاحذية الخاصة ، وبذلة رجل الفضاء مثال حى لما يقدمه علم الأمن .

وثانى اهتمامات علم الأمن توفير السلامة فى المعدات والآلات ، ووضع وتأمين الطرق السليمة للعمل ، فهو يحدد بعد الدراسة الطريقة المثلى الصحيحة لرفع صندوق وحمله ويؤمن العمليات الصناعية بطريقة تمنع وقوع الخطأ ، كانعدام التبادلية مثلا بين التركيبات الخاصة باسطوانات الاكسجين واسطوانات الاستلين فنجعلها مختلفة القياسات متباينة القلاووظ بحيث لا يمكن استخدامها فى غير موضعها ، وبذلك نضمن عدم حدوث انفجار نتيجة اختلاط الغازين معا ، ويستكمل ذلك بوسائل البيئة المختلفة من الالوان الصارخة والاشارات الضوئية والصوتية ، والوسائل الذاتية التى تقوم بقطع التيار الكهربى وايقاف الماكينات ، بل وأكثر من ذلك انك لا تستطيع معاودة تشغيلها الا بعد ازالة اسباب الخطر منها ونتجاوز الحد مرة أخرى فنعهد الى عيون وخلايا ضوئية بتشغيل أجهزة اطفاء الحريق عند انبعاث دخان وقبل أى تأثير حرارى يذكر .

ان هذا العلم قد حدد مواصفات المنازل والشوارع والمصانع وأجزاء الماكينات ، وحدد طرق التخزين والنقل بدقة متناهية ، وبتفصيل مدهش ، فاختيار الوان اشارات المرور مثلا قد تم بعد دراسات دامت اعواما وحددت مواصفات كل لون مستعمل وأطوال الموجات الضوئية ، وهذه الالوان المتباينة المستعملة فى اشارات المرور فى مصر لا تتحقق فيها المواصفات المطلوبة وهى فى الحقيقة ليست الا تحقيقا للشكل .

« الماك » أو رقم الامان الصحى

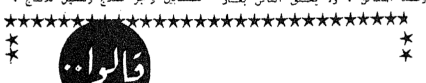
ولا يحق لنا أن نغفل مجالا حيويا هاما لعلم الأمن الصناعى من تحديد لرقم الامان الصحى ، أو « الماك » وهو متوسط الحد الاقصى من تركيز المادة المسموح به فى مكان العمل ، ولا يؤدى التعرض له لمانى ساعات فى اليوم وخمسة أيام فى الاسبوع الى ظهور علامات مرضية أو تأثيرات عضوية .

ويتحدد رقم الماك

Maximum Allowable Concentration Mac.

فى جداول دولية تراجع بصفة مستمرة ؛ وتصدر الدول المختلفة تشريعاتها للتنفيذ وتلتزم المصانع بتحقيقها لتوفير الأمن والصحة لعمالها .

وبعد فهذه عجالة نقدم فيها هذا العلم « الامن الصناعى مشيرين الى بعض مجالاته المتصلة بحياتنا اليومية ، وندعو أن نؤمن به ونحاول تطبيقه فى انشطتنا . وعندئذ فقط سوف لا تنفجر اسطوانات البوتاجاز وسط المساكن ، ولا يختنق الناس بغاز الكلور اثناء نقله ، ولن تحترق مخازن الشركات قبل اتمام عمليات الجرد ، ولن يصعق الناس فى الطريق نتيجة لسلك كهربائى اغفل المسئولون عنه أبسط قواعد الامن . ولو تحقق ذلك لانقذنا الآلاف من الموت والاصابات المؤدية الى العجز ، ووفرنا عشرات الملايين من الجنيهات تفقدها الدول كل عام نتيجة اصابات العمل بين تعويض للمصابين وأجر للعلاج وتعطيل للانتاج .



« تجتمع الفضائل فيمن كان مطبوعا على قبولها ، فانه ليس كل طبع مواتيا لقبول الفضائل ، ولا كل نفس بصيرة بالجميل . وذلك أن الناس على ثلاث طبقات : فمنهم من يتنبه على فعل الجميل ، وايثار الحق من تلقاء نفسه ، وهو افضلهم ، ومنهم من لا يتنبه على ذلك من تلقاء نفسه الا انه اذا نبه عليه ، سمعه من غيره واسرع الى قبوله ، ومنهم من لا يتنبه عليه من نفسه ، ولا يقبله متى سمعه من غيره ، وهذا شر الناس »

ثامسطيوس

« ونحن على يقين من طريقنا ، لا من موقفنا »

فرنسيس بيكون

« ان الأقيسة المنطقية احكام ذهنية ، والموجودات الخارجية متشخصة ، فالتطابق بينهما غير يقينى ، لان المادة قد تحول دونه ، اللهم الا ما يشهد له الحس من ذلك ، فدليله شهوده ، لا تلك البراهين المنطقية »

عبد الرحمن بن خلدون

« الدكتاتورية تعنى كم الأفواه والعقول ، فالعاقبة هى الضمور والهدم . وأما العلم فلا يزدهر الا فى جو من الحرية »

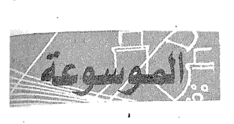
اينشتين

« امتياز الانسانية لا يرجع فقط الى أن كل انسان يتقدم فى العلوم يوما بعد يوم ، بل الى أن جميع الناس يتقدمون فيها معا ، تقدما متصلا ، اذ أن ما يتم فى حياة انسان واحد ، يتم أيضا فى تعاقب الأجيال الانسانية المتصل . وعلى ذلك وجب اعتبار الانسانية فى تعاقبها خلال جميع الأجيال ، كما لو كانت انسانا واحدا يبقى ابدا ، ويتعلم دائما »

بسكال

« ليس للعقل فى كافة افكاره واستدلالاته موضوع مباشر غير افكاره الخاصة التى يتأملها وحدها ، والتى لا يستطيع أن يتأمل شيئا غيرها »

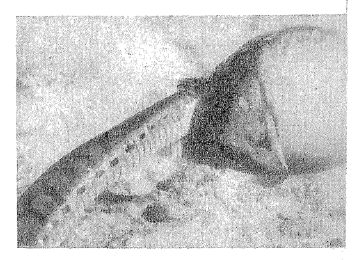
جون لوك

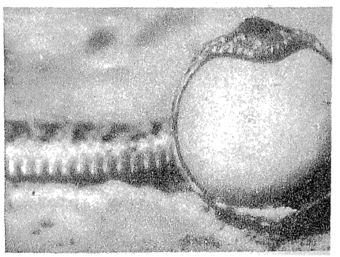


ث ثعابين









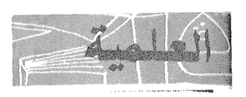
الثعابين من الحيوانات التى قد يثير ذكرها ، فضلا عن رؤيتها ، الكثير من الخوف والفزع ولعل السبب في ذلك مايقال عن سمها القتال أو حياتها في الخفاء وفى صمت تام زاحفة في سرعة وهدوء ولكن يبدو أننا في هـذا الزمان نبالغ فى تجنينا على تلك الكائنات بينما قدماء المصريين قدسوها وحفظوها في معابدهم ، بينما كان ملوكهم يتخذون من الثعبان الملكى وهو نوع من الصلال ، شعارا يتوجون به رءوسهم رمزا لقوتهم وعلو مكانتهم وانحدارهم من سلالة الشمس . وكذلك كان الحال مع الاغريق والرومان ، فكانت آلهة الطب تصور بعصا ملتف عليها ثعبان . أما رسول الالهة مركيورى فكان يصور حاملا عصا لها جناحان ويلتف عليها ثعبانان !

ويعتقد أن الثعابين قد نشأت من بعض أنواع السحالى ، التى طال جسمها ، وكان من بين صور تحورها أنها فقدت أرجلها ، اللهم الا من اثرين ضئيلين يدلان على عظام الحوض والرجلين الخلفيتين فى قليل من أنواع الثعابين المعاصرة . أما أعضاء الثعبان الداخلية فقد استطالت وحشرت حشرا فى أجسامها الاسطوانية ، بل انها قد اكتفت برئة واحدة طويلة بدلا من الرئتين فى غيرها من فقاريات البر .

وعدد الفقار فى الثعابين كبير مما يكسبها مرونة فائقة ومقدرة بالغة على التلوى والالتفاف . والثعابين مغطاة بحراشف صلبة قوية مختلفة الاشكال والاحجام ، ولكن هذا الغطاء والحرشفى مكسو برداء قرنى رقيق ، هو الذى يضطر الثعبان لأن ينسلخ منه بضع مرات كل عام حتى لا يعوق نموه ، وهو « الثوب » الذى قد تجده فى بعض الركان الحديقة يحركه الهواء .

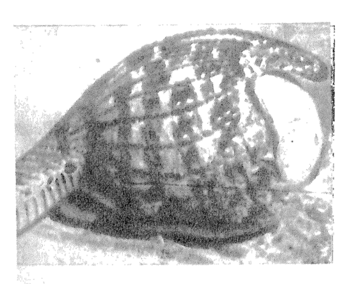
ويتحرك الثعبان بأضلاعه وحراشفه البطينة المتراكبة ومجموعات من العضلات القوية ، والنهايات الأمامية للحراشف (أو الصفائح) البطينة متصلة بالأضلاع ، أما حافاتها الخلفية فسائبة . فعندما يزحف الثعبان يدفع بعض هذه الصفائح الى الأمام ثم يجذبها الى الخلف ولكن نهاياتها الخلفية تتشبث بالأض فلا تنزلق ومن ثم يندفع الجسم الى الأمام . وتنتشر هذه الحركة فى مناطق الجسم ، واحدة تلو

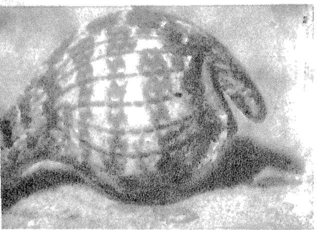
هذا الثعبان متخصص فى التهام البيض . تابع خطوات ازدراده لهذه البيضة التى يفوق قطرها سمك جسمه اضعافا ، لاحظ أن الفك الاسفل قد ابتعد شقاه الايمن والاسفل حتى اتسع فمه اتساعا هائلا . وهذا الثعبان بالذات مزود بجهاز يهشم القشرة فيلفظها اخيرا بعد أن يبتلع كافة محتويات البيضة . الثعابين التى تبتلع الطيور وصغار الثدييات تبتلعها كاملة ولا تلفظ منها شيئا .

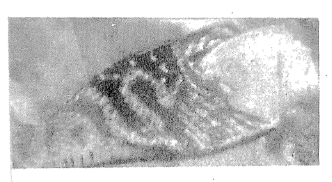


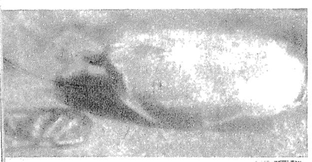
الدكتور عبد الحليم كامل

استاذ علم الحيوان
كلية العلوم — عين شمس









الاخرى . وهذا يفسر لنا ان معظم الثعابين لا يستطيع الحركة على الأسطح الملساء ، وعندما يسرع الثعبان يثنى جسمه يمنة ويسرة فى انحناءات صغيرة تساعده على الاندفاع الى الأمام . هذا فضلا عن أن كثيرا من الثعابين يستطيع التسلق ، بل انها جميعها تستطيع السباحة أيضا .

وعينا الثعبان ليستا حادتى الابصار ، وعلى كل منهما قشرة شفافة تحميها من الرمال ، وهذه القشرة ماهى الا جفن غير متحرك ومن ثم فالثعابين لا تغمض عينيها وانما تبدو محدقة على الدوام . ثم ان الثعبان لا يسمع وانما قد يحس بالذبذبات عبر الأرض من تحت جسمه . أما لسانه الطويل الدقيق المشقوق فهو الذى يساعده على تلمس طريقه ، اذ أن الثعبان يخرجه ويدخله فى خفة وسرعة بالغة أثناء زحفه ، فيلعق بطرفيه دقائق مما يجده فى طريقه ، ثم يحملها اللسان الى عضوين للشم (أو قل للتذوق) فى سقف الفم . وهكذا نتضح أن لسان الثعبان — على عكس ما يتوهم العوام — ليس فيه شىء من الاذى .

وبعض الثعابين — وهى التى تسمى الأفاعى ذات النقر ، مثل البوا والأصلات وذات الأجراس — لها نقرة على كل من جانبى الرأس ، بين العين وفتحة الانف وهاتان النقرتان ما هما الا عضوان للاحساس بالحرارة ، فانك اذا عصبت عينى أفعى من تلك الانواع ثم اطلقتها بين بالونين أحدهما ممتلىء ماء باردا وثانيهما ماء ساخنا ، اندفعت الأفعى نحو البالون الساخن لاتريم ثم انقضت عليه .

وطعام الثعابين كله حيوانى ، وغالبا ما تزدرده حيا ، ويتألف من الضفادع والطيور والأسماك وصغار الثدييات كالأرانب والفئران وكذلك بيض الطيور وديدان الأرض والحشرات .. بل والثعابين الأخرى فى بعض الأحيان . والطعام المفضل للثعبان يعتمد على حجمه ونوعه والبيئة التى يعيش فيها . ولكن ينبغى أن نلاحظ هنا ان أنواعا من الثعابين تقوم بدور فعال فى الحد من ازدياد أعداد الهوام والآفات .

وقد يقتفى الثعبان أثر فريسته بالشم مستعينا بلسانه أو بحاسة ابصاره الضعيفة أو باحساسه بحرارتها ، كما قدمنا ، ولكن قد يظل الثعبان ساكنا متربصا ملتفا على نفسه حتى اذا ما اقتربت منه فريسته الغافلة ، نشر الجزء الأمامى من جسمه بسرعة خاطفة وانقض عليها . والثعابين السامة تشل فريستها أو تقتلها بسمها ، والسم تفرزه غدتان فى الرأس ، وثمة عضلات عاصرة تدفع السم ليسيل فى قناة خاصة تحمله الى ناب أنبوبى أجوف ، أو به أخدود ، فاذا ما عض الثعبان فريسته حقن فى جسمها السم الزعاف . أما الأفاعى « الناشرة » ، فلبعضها أسلوب آخر فى استخدام سمه



هذه البوا العاصره

فى الهجوم أو الدفاع . فالأفاعى الناشرة من أنواع الكوبرا تتخذ هيئة رهيبة عند تلك المواقف ، اذ انها تهب منتصبة بمقدمة جسمها ثم تنشر عنقها فينتفخ مثل الدرقة وتصدر فحيحا مخيفا من ثنيات فى جوانب عنقها ، وعلى ظهر درقتها المنتشرة يظهر ما تتميز به أنواعها المختلفة من بقع كالعينين وما الى ذلك . وهى فى هذا كله سواء ، ولكن بعضا من أنواعها ، ويعرف بالافاعى القاذفة لا يحقن سمه وانما ينفث (أو يبخ) سمه كالقذيفة بدقة لا تخطىء أبدا هدفها المحدد ، وهو عينا الفريسة أو العدو ، فيصيبهما بالعمى المؤقت أو الدائم والكوبرا المصرية ليست من قواذف السم . أما « البخاخ » فواضح من اسمه انه منها .

اما الثعابين « العاصرة » فلها وسيلة أخرى فى قنص فرائسها وذلك أنها تلتف حولها فى لمح البصر عدة لفات محكمة ، ثم تزداد ببنيانها العضلى المتين عصرا لفريستها حتى تخمد انفاسها . وبمثل هذه الطريقة يستطيع احد أنواع البوا العاصرة اقتناص ظبى أو ايل يمر تحت الشجرة التى يتدلى من أغصانها وكذلك يتمكن الثعبان الملك من عصر أفعى هائلة من ذات الأجراس بل انه لا يبالى بلدغتها المميتة اذ انه منيع مناعة طبيعية ضد سمها .

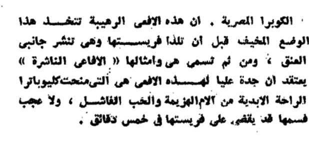
ومهما تكن وسيلة الثعابين المتنوعة فى قنص فرائسها ، فانها تتفق جميعها فى وسائل ازدرادها كاملة دون تمزيق أو مضغ . والثعابين ليست كبيرة الرءوس والأفواه ، ولكنها تستطيع ابتلاع فرائس تفوق سمك جسمها عدة مرات . وهى مهيأة لهذا أبدع تهيئة ، فالفكان يتصلان فى مؤخرة الفم الممتد فى الجمجمة كلها اتصالا غير وثيق ، ثم ان نصفى الفك الاسفل الرفيقين غير ملتحمين ، كما هى الحال فى سائر الفقاريات ، وانما هما متصلان اماما برباط مرن يسمح للثعبان بأن يبعد شقى فكه الأسفل الواحد منهما عن الآخر بصورة مذهلة . ويمسك الثعبان راس فريسته المستسلمة أولا فى جانب فمه ، ثم ينشب فيها اسنانه المقوسة الى الخلف حتى تحول دون افلاتها (وهذه هى وظيفة الأسنان الوحيدة) ، ثم يتحرك الثعبان الى الامام بجانب الفم الآخر متشبثا فيها أسنانه وهكذا يمكننا القول بأن الثعبان يزحف بأسنانه وفكيه على فريسته زحفا بطيئا اثناء ابتلاعها والثعبان لا يغص أو يختنق بهذه البلعة الهائلة ، اذ أنه يستطيع أن يمد النهاية الامامية لقصبته الهوائية الى الأمام ، ليلتقط أنفاسه بين الفينة والفينة . ولمعدة الثعبان عصارة هاضمة قوية تستطيع أن تهضم العظم والأسنان وقشر البيض ، فلا يبقى من الفريسة سوى ريشها ومخالبها وهو بالطبع يقنع بهذه الوجبة العظيمة فترة قد تطول اسبوعا بل أسابيع ، بل ربما اشهرا .

والثعابين حيوانات من ذوات الدم البارد ، أو المتغير على الاصح ، اى أن درجة حرارة اجسامها تتأثر تأثرا مباشرا وقويا بدرجة حرارة الجو ، ولذا فهى لابد ان تتجنب الحرارة المفرطة فى الارتفاع أو الانخفاض . وهكذا تلجأ فى أواخر الخريف الى ملجأ دافىء تحت سطح الارض أو فى جحور بعض الحيوانات أو تجاويف الاشجار وما الى ذلك ، حيث تمضى فترة « بياتها الشتوى » فى سبات عميق لا تفيق منه الا مع اشراقة دفء الربيع . كذلك تتجنب الثعابين قيظ الصيف ، فمعظمها لا ينشط الا ليلا .

وفى موسم التزاوج ، تبحث الذكور عن الاناث وتغازلها ، وقد تتنافس ذكور بعض الانواع على الظفر بالانثى ، ومعظم الثعابين بيوض ، بينما بعضها يقال انه ولود ، أو بتعبير أصح : بيوض ولود ، أى أن بيضها يفقس فى داخل أجسام الامهات ، ثم تخرج الصغار من شق صغير فى بطن الأم . ويتراوح عدد الصغار فى الولدة الواحدة بين آحاد قليلة الى بضع عشرات ، فى الانواع المختلفة وكذلك عدد البيض . والثعابين ، بصفة عامة ، لا تبذل لبيضها أو صغارها عناية كبيرة ، والحياة العائلية عندها مفقودة .

والثعابين تتفاوت حجما فمنها ما يشبه الديدان ولا يتجاوز





الكوبرا المصرية . ان هذه الافعى الرهيبة تتخذ هذا الوضع المخيف قبل أن تلدغ فريستها وهى تنشر جانبى العنق ، ومن ثم تسمى هى وامثالها « الافاعى الناشرة » يعتقد ان جدة عليا لهذه الافعى هى التى منحت كليوباترا الراحة الابدية من آلام الهزيمة والحب الفاشل ، ولا عجب فسمها قد يقضى على فريستها فى خمس دقائق .

طوله بضعة سنتيمترات ، ومنها العمالقه التي يبالغ بعض الناس في ضخامتها . واضخم الثعابين قد يبلغ نحوا من ستة امتار طولا ، ولكن الاصلات (البيثونات) وأنواع الاناكوندا قد تتجاوز عشرة امتار . والثعابين واسعة الانتشار في العالم ، ولكنها تكثر في المناطق الدافئة وتقل بل قد تنعدم تماما في المناطق الباردة في اقصى الشمال والجنوب ، كما أنه من المعروف انها لا تستوطن بعض البقاع ، مثل نيوزيلندا وايرلندا وجزر الباسفيك . والثعابين لا تستعمر بيئات البر وحدها ، وانما هناك ثعابين بحرية ، قد يبلغ بعضها مصاب الانهار .

والثعابين البحرية ليست من العمالقة ، فلا يتجاوز طول معظمها المتر الواحد ، وهي تتنفس الهواء ، وتضع بيضها او صغارها على اليابسة ، قريبا من الشاطيء في معظم الاحوال . وهذه الثعابين مهيأة لحياة الماء ، فجسمها زلق أملس وفتحتا أنفها في قمة رأسها وذيلها مضغوط من جنب الى جنب كذيل الاسماك . وثعابين البحر كلها سامة .

والثعابين انواع كثيرة تصنف في اثنتى عشرة فصيلة ، أكبرها فصيلة الثعابين العادية أو الاصيلة ، وقد ذكرنا فيما تقدم بعضا من مجموعات الثعابين الشائعة ، ويوجد في مصر انواع عديدة ، وكما هو الحال في كل مكان ، بعضها سام وبعضها غير سام . فمن الحيات السامة غير الخطرة ، حية بيضاء طولها نحوا من نصف متر ، قصيرة الذيل ، تسمى « الحية القرعاء » Cerastes vipera تمييزا لها من حية أخرى تسمى « الحية المقرنة » C. cornutus (أو C. cerastes ، على الاصح) ، لها قرنان في قمة الرأس خلف العينين .

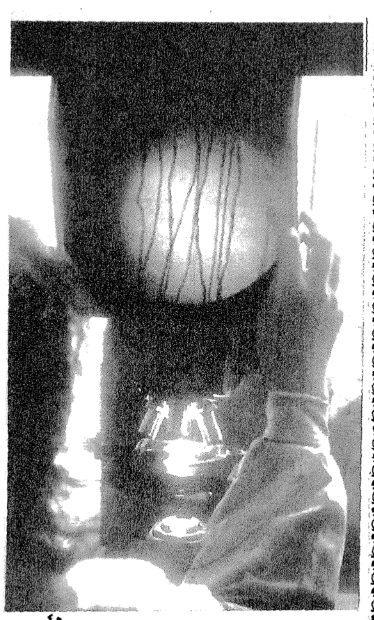
وهاتان الحيتان منتشرتان في حوض وادي النيل في المزارع والصحارى والتلال القريبة من نهر النيل . اما الحيات السامة الخطرة ، فيوجد منها نوع منتشر في الصحراء الغربية يسمى « الحية الغريبة » Ecnis carinatus يبلغ طولها اربعة امتار ، وجسمها مبرقش عليه حراشف ذات الوان باهتة وداكنة متتابعة ومتداخلة ورأسها عريض وذيلها قصير .

أما أوسع الثعابين انتشارا في مصر فهي من جنس «ابوالسيور» Psammophis ، طولها نحو من متر واحد ومخططة طوليا (ومن ثم كان اسمها) وهي من الثعابين السامة قليلة الخطر ، والنويع الذي يعيش في الحقول لونه مائل الى الصفرة (ابو السيور الغيطي) ، أما النويع الذي يعيش في الصحارى فيميل لونه الى البياض (ابو السيور الجبلي) . كذلك ينتشر في حوض النيل ثعبان قليل الخطر من جنس Zamenis (أو على الاصح Coluber) يعرف « بالارقم » أو « الارقم الاحمر » قد يعيش في المنازل والجحور يستوطن نوع آخر من نفس الجنس المناطق الصحراوية والجبلية ، وهو أنصل لونا . وثمة ثعبان آخر ، قد يبلغ المترين طولا ، ويعرف « بالخفاري » ، من جنس malpolon ، وهو ينتشر في المزارع والحقول .

أما الافاعي الخطرة ، فاشهرها « الناشر المصرى » أو « الكوبرا المصرية » Naja haje ، وطوله نحو مترين ، ويعيش في الحقول والشقوق المتاخمة للترع وفي المقابر القديمة ونحو ذلك ، وفي هذا الثعبان خصائص الافاعي الناشرة التي تقدم ذكرها . وهناك أيضا « البخاخ » Naja nigricollis ، واسمه يدل عليه ، وطوله نحو من مترين أيضا . وثمة افعى ثالثة تسمى « البرجيل المصرى » او « الافعى السوداء » Walterinnesia aegyptia يعثر عليها في الطريق الصحراوي بين القاهرة والسويس ، وهو أقصر قليلا من النوعين السابقين ، وظهره داكن يغلب فيه السواد .

تعديل الميكروسكوب الإلكترونى لقياس طول شعيرات القطن

قامت الباحثة السوفيتية « نينا ميرذنكوفا » باجراء تعديل على الميكروسكوب الالكتروني المعتاد بهدف التمكن من قياس طول شعيرات القطن بدقة بالغة . بعد وضع شعيرات القطن على الشريحة الزجاجية للميكروسكوب ، تظهر صورة لها على شاشة رأسية بها تدريجان احدهما رأسي لقياس طول الشعرة ، والثاني أفقي لقياس سمكها . التعديل الجديد يستخدم لقياس مدى نجاح التجارب التي تجرى على محصول القطن لتحسين الانتاج .





من النادر جدا وجود سدم وحيدة منفردة كما هو واضح فى الصورة .

نحن و الكون

الدكتور رشدى عازر عبرس
رئيس قسم الطبيعة الفلكية
وأمين عام معهد الارصاد

ان ما توصل اليه علماء وفلاسفة مدرسة الاسكندرية حتى القرن الثانى قبل الميلاد من معلومات ونظريات كان اساسا لكثير من الحقائق العلمية بدورها اساسا للعديد من النظريات الخاصة بالكون فيما بعد .

لقد اقترح ارستاركس نظرية تنص على أن الشمس هى مركز المجموعة الشمسية ، ولكن هذه النظرية لم تجد قبولا على العموم فى ذلك الوقت . كذلك اقترح حقيقة دوران الارض التى لم يتم برهنتها الا فى القرن السادس الميلادى .

بعد ذلك جاءت الفلسفة الأفريقية وكانت تحوى الكثير من الاساطير والاعتقادات التى كانت معروفة قبل ذلك فى الحضارتين البابلية والمصرية .

ففى النصف الأول من القرن الرابع قبل الميلاد كان افلاطون اول من كتب بأن الكون عبارة عن كرة ، وكان يعتبر السماء عبارة عن كرة مادية او على شكل جرس كبير من الكريستال معلق فوق الأرض . أما الأرض فانها تقع فى منتصف السماء اى فى مركز الكون المعروف فى ذلك الوقت — وهى غير محتاجة الى هواء او اى قوة أخرى تحفظها من السقوط . كما أنه توصل الى أن الارض كروية الشكل .

ومن الحقائق الفلكية التى كتب عنها افلاطون هى أن الاجسام السماوية من نجوم وكواكب تدور حول نفسها كما أن لها جميعا حركة دورانية مشتركة .. اما الارض فقد تجمعت حول محور ممتد خلال السكون وهى صانعة الليل والنهار .

أما ارسطو فكان يعتقد بأن الكون المادى لا يمكن أن يكون ممتدا الى ما لا نهاية ، وأن السموات ليس لها بداية .. ولكنها مستمرة ولا تفنى .

وكانت هذه الاعتقادات تغلب عليها الآراء الميتافيزيقية . الكون كروى الشكل ، أما النجوم فيتكون كل منها من المواد التى اها حركتها ، وقد بين أن الحركة الخطية تتبع عادة العناصر الاربعة المعروفة لهم — اما الحرارة والضوء الناتج من الاجسام السماوية فهو نتيجة الاحتكاك بينها وبين الأثير أثناء دورانها .

وبعد ذلك جاءت الفلسفة الرومانية خلال العصور الوسطى ، وكذلك ما ظهر فى الهند من فلسفة وعقائد ، تأثرت بها الحضارة الاسلامية منذ أيام الخليفة المنصور فى القرن الثامن بعد الميلاد . وما توصل اليه الفلاسفة فى هذه الازمنة كان يعتمد كثيرا على ما وصل اليه السابقون ، بل يمكن القول بأنه امتداد لما كان قبلهم .

كان التصور للكون هو أن الكواكب وكذلك الشمس والقمر كل منها يقع على سطح كروى معين ، وان النجوم تقع أيضا على سطح كروى خارج هذه الأسطح الخاصة بالكواكب .

وكان من أهم ما وصلوا اليه هو أن النجوم تشع ذاتيا ، وحاولوا أن يقيسوا أقطار هذه النجوم الظاهرية بالنسبة لأقطار كل من الشمس والأرض وباقى الكواكب .

وقد تأثرت الحضارة الاوربية بعد ذلك بما وصل اليه العلماء العرب من نظريات ومعلومات ، مما ساعد على تقدم الفلك بوجه عام ونظريات علم الكون بوجه خاص بطريقة فعالة .

وفى نهاية القرن الرابع عشر الميلادى بدات الآراء التى تقول بأن الكون لا بد أن يكون لا نهائيا فى امتداده ، ولهذا فان الارض لا يمكن أن تكون فى مركز الكون . وكان كل هذا غير مبنى على الأرصاد . اما الاجرام السماوية مثل الأرض والشمس والنجوم فتتكون من نفس العناصر ، ولكنها تختلف عن بعضها نتيجة اختلاف طرق اختلاط هذه العناصر وزيادة أحد العناصر عن الاخر فى كل من هذه الاجسام السماوية ، ولكل منها الضوء والحرارة الخاص به والذى يختلف من

حتى جاء كوبرنيق فى منتصف القرن السادس عشر الميلادى ، وكان أول من أشار الى أن الشمس هى مركز الحركة ـ أى مركز الكون ـ وليست الأرض كما كان سائدا فى العصور السابقة له .

كما أنه وصل الى الحقيقة بأن الارض تدور حول محورها مرة كل أربعة وعشرين ساعة ، كما بين حركة الأرض حول الشمس . كذلك أشار بأن كلا من كوكبى عطارد والزهرة يقعان تحت الشمس ، أما باقى الكواكب فهى تقع فوقها ـ وهذا ما نعرفه الآن بالكواكب الداخلية أى التى تقع بين الأرض والشمس ـ والكواكب الخارجية وهى التى تقع خارج الارض بعيدا عن الشمس .

وكان كوبرنيق أول من كشف دوران الكواكب الخمسة حول الشمس ، وكذلك الارض .

وبعد اكتشاف التلسكوب فى أوائل القرن السابع عشر الميلادى وما وصل اليه كل من تيخوبراها وكبلر ، كل هذا مهد الطريق الى العالم نيوتن واكتشافه الكبير لقانون الجاذبية العام ـ الذى اعتمد كلية على الأرصاد الفلكية ـ وكان هذا هو بداية النظريات والافكار الحديثة فى علم أصل الكون فى وقتنا الحاضر .

ونتيجة الأرصاد الفلكية بواسطة التلسكوبات والأجهزة الحساسة المختلفة وخاصة فى القرن العشرين ، ثم بعد ذلك دراسة أطياف النجوم والسدم ، قد كشفت ملايين الملايين من السدم الأخرى فى جميع الاتجاهات حول مجرتنا . وهذه السدم متشابهة فى كثير أو قليل مع ذلك العالم الذى نعيش فيه . ولقد وجد أن هذه السدم لا توجد منفردة ، وانما تظهر فى شكل مجموعات ، وانه من النادر جدا وجود سدم وحيدة منفردة (كما هو ظاهر فى الشكل) وان هذه السدم تسير بسرعة رهيبة جدا الى الخارج ، أى أن الكون يتمدد الى الخارج وهذا ما ثبت من الأرصاد الفلكية وليس حوله أى شك .

ان من أبرق وألمع الصفات للكون هى تمدده ـ والمطلوب هو البحث عن البرهان الكافى لهذا التمدد وكذلك مقدرة وقوة هذا البرهان لاثبات هذا التمدد فى الكون !

من البراهين القوية أطياف السدم المأخوذة بنفس المنظار وبنفس التكبير .. وقد وجد أن خطوط الطيف لهذه السدم أو الاجرام السماوية الاخرى لا تنطبق تماما على نفس الخطوط المشابهة لها فى الطيف المأخوذ بالمعمل ، بل توجد ازاحة لهذه الخطوط اما فى ناحية اللون الاحمر أو فى ناحية اللون الازرق .. وان هذه الازاحة نحو اللون الاحمر تشير الى ابتعاد مصدر الضوء ، فى حين أن الازاحة نحو اللون الازرق تبين أن مصدر الضوء يقترب . كما أن النسبة بين سرعة المصدر الضوئى وسرعة الضوء تساوى تماما النسبة بين الازاحة وطول الموجة لخطوط الطيف اذا قيست فى المعمل وهذا ما يعرف بقانون « دوبلر »

ومن الملاحظ بالنسبة للسدم أنه كلما ظهرت المجرة أو السديم صغيرة وكان ضوؤها ضعيفا ، كانت الازاحة نحو اللون الاحمر كبيرة . وهذا يشير الى ابتعاد هذه السدم وباستعمال قانون دوبلر يمكن قياس وتعيين سرعة ابتعاد السدم أو أى جرم سماوى آخر .

هناك الكثير من السدم التى أمكن تعيين ابعادها وكذلك سرعة ابتعادها ، فاذا ما قسمنا بعد أى سديم من هذه السدم على مقدار سرعتها فان الناتج ثابت القيمة لهذه السدم ، وأن وحدة قياس هذا الثابت هى وحدة الزمن ، ومن الأرصاد الحديثة وجد أن مقدار هذا الثابت هو عشرة آلاف مليون سنة .

من المشاهدات الفلكية الاخرى التى تساهم فى البرهنة على تمدد الكون ظاهرة ظلام السماء ليلا فى الكون الذى نعيش فيه .

وهذه الظاهرة يمكن تفسيرها بتمدد الكون ـ أى أن النجوم البعيدة جدا عنا تسير بسرعة كبيرة مبتعدة عنا ، وهذا ما ينطبق مع الظواهر الطبيعية المعروفة لنا ، وهى أن شدة الضوء الصادر من مصدر متحرك مبتعدا عنا تكون أقل من شدة الضوء المنبعثة من مصدر مشابه له ولكنه فى حالة سكون .

ومما يدهش حقا وجود الكثير من النظريات المختلفة التى وضعت فى علم الكون بالرغم من حداثته وقلة البحوث فيه . ولقد اتفقت جميع هذه النظريات على شرح وتوضيح المشاهدات والأرصاد الفلكية بدرجات مختلفة من الدقة والجودة ، ولكنها تختلف فيما بينها اختلافا قاطعا فى تنبؤاتها لشكل الكون فى المستقبل .

وسوف نقصر الشرح على نظريتين فقط من هذه النظريات فى علم الكون فى العدد القادم باذن الله .. والى لقاء .



.. بسبب الزلازل ترتعش الارض اثناء دورانها .. اكتشاف جديد من اجدادنا المباشرين .. طوفان جديد .. الهرمونات تؤجل سن اليأس .. لماذا نستخدم يدا واحدة . ؟ الزهرة تشابه ملامحها ملامح الاسرة الشمسية .

بسبب الزلازل ترتعش الأرض أثناء دورانها ويتحرك القطب يمينا

منذ نحو مائة عام ، اكتشف تاجر امريكي من مدينة بوسطون ، يدعى سايمون تشاندلر ان محور دوران الارض حول نفسها في الفضاء ليس ثابتا ، واكتشف بالتالي ان الارض ترتجف اثناء دورانها . وبهذا تم اكتشاف الظاهرة التى تعرف فى علم الرياضة باسم « الانحراف الايوليرى » ، والتى تسمى عند تطبيقها على حركة دوران الارض حول نفسها باسم مكتشفها اى : « انحراف تشاندلر » . ولكن العلماء لم يستقروا على رأى واحد منذ ذلك الحين بشأن تفسيرهم لهذه الظاهرة او الاسباب التى تدفع الارض الى « التذبذب » كالبندول فى مجال حركة مستمرة وغير منتظمة بين محورين لحركة دورانها الواحدة الاساسية حول نفسها

وقد تقدم عالمان امريكيان ، هما الدكتور « أ.ج اوكونيل » من جامعة هارفارد ، والدكتور « ا.م. جابوتسكى » من معامل لينكولن فى ولاية ماساشوستس ، تقدما بتفسير جديد لانحراف تشاندلر يرجعه الى النشاط البركانى والى نقاط الزلازل فى القشرة الارضية ، ويؤكد ان نسبة « ارتجاف » دوران الارض حول نفسها تزيد فى الفترات التى تشهد زيادة النشاط البركانى وفى الزلازل على طول احزمة الزلازل حول الارض

والمفترض نظريا ان لغالبية الاجسام التى تدور حول نفسها ، سواء كانت بوصلة حركية Gyrocompass او كرة كريكيت ، محورا واحدا ثابتا يلف الدوران حوله بشكل طبيعى . وليست الارض استثناء من هذا القانون . فاذا تمكنت من تثبيت حركة دورانها الى مدة معقولة لثبت محور الدوران ، ولاصبح لها « قطب شمالى » واحد حقيقى ، بدلا من القطبين : الحقيقى والفلكى الحاليين ، وهما القطبان اللذان يمثلان الطرفين « العلويين » لمحور الدوران ومحور كتلة الارض .

ومع ذلك فلا يمكن عمليا ان تستمر غالبية الاجسام الدوارة فى الدوران حول نفسها دون اى تدخل خارجى - او داخلى - الى ان يتم التطابق الكامل بين المحورين . ان لاعب الروجبى يحاول ان يجعل الكرة التى يقذفها وهى تندفع الى الامام فى خط مستقيم نحو يدى زميله ، ولكنه لا يشعر بان نفس « القذفة » تؤدى الى حركتين فى وقت واحد : دوران الكرة حول نفسها بثبات وهى تندفع الى الامام فتدور حول محور « كتلتها » واهتزازة خفيفة لنفس الكتلة الى الامام والى الخلف بسبب الاحتكاك الخفيف بين الكتلة وبين اليد التى قذفتها ، وهذه الاهتزازة هى التى تخلق المحور الثانى ، محور الدوران نفسه . والعلاقة بين الحركتين ، او بين المحورين فى الحقيقة هى التى تصنع « لاانحراف الايوليرى » الرياضة ، وفى الفلك يصبح اسمه « انحراف تشاندلر » الذى اكتشفه التاجر الامريكى

فما الذى يؤدى الى هذه الارتجافة فى الارض لتى لم « يقذفها » احد مثلما يقذف لاعب الروجبى كرته ! والغريب انه ثبت امكانية « رؤية » هذا الانحراف نظريا وهو يحدث كل ١٤ شهرا ، اذا ظل شخص ما واقفا فى مكانه طوال هذه المدة ينظر الى مكان واحد على بعد ثلاثة امتار من عينيه

لقد كان من الممكن أن يتطابق محورا الارض منذ زمن بعيد لو انها كانت جسما ثابتا تماما . ولكن من الواضح أن هناك قوى معينة من خارجها او فى داخلها تستطيع أن « ترعش » حركة دورانها حول نفسها . وقد سبق ان فكر العلماء فى تقلبات الطقس وفى تغير قوة الجاذبية الشمسية والقمرية بسبب الاعاصير الاشعاعية ، او بسبب مرور اجرام سماوية ضخمة قريبة منهما . ولكن البراكين والزلازل تحتل الان المكانة الاولى فى قائمة الاسباب المحتملة لهذه الرعشة .

ويعتقد العلماء منذ زمن طويل أنه اذا تغير توزيع الكتل الضخمة من اليابسة فوق سطح الارض ، لتغير الموضع الدقيق للقطب الحقيقى (قطب الكتلة) ولتحرك قطب محور الدوران بالتالى الى موضع مختلف . ويؤدى هذا غالبا - وان لم يكن دائما - الى توسيع مسافة الارتعاشة - ويبدو ايضا ان التغيرات الكبرى فى الفضاء الجوى بين عام واخر ، تستطيع ان تؤثر فى هذه المسافة ، ولكن العلماء كانوا يشكون دائما فى قدرة الزلازل على تغيير مكان القطب « الحقيقى » بحيث يؤدى هذا التغيير الى توسيع المسافة

.. ولكى يزيل الدكتور أوكونيل والدكتور جابوفسكى هذه الشكوك ، إخذا قائمة تضم ٢٣٤ زلزالا كبيرا وقعت فيما بين سنتى ١٩٠١ و ١٩٧٠ ، وتبين مركز وقوة كل زلزال ، واتجاه موجة الحركة او الاضطراب التى نشأت عن كل منها ، بالاضافة الى المعلومات التى اصبحت متاحة عن الزحف البطىء للقارات (كتل اليابسة الكبرى) شمالا بغرب ، الذى يعتقد انه ينشأ أصلا بسبب حركة دوران الارض حول نفسها ، ويعتقد أن « انحراف تشاندلر » يعوق هذا الزحف بنسبة طفيفة . وقام اوكونيل وجابونسكى بقياس تأثير كل زلزال على ارتعاشة الارض .

وقد اثبتت الدراسة ان القطب الشمالى قد تحرك يمينا مسافة لا تزيد على سنتيمتر واحد فى السنوات بين ١٩٠١ و ١٩٢٠ (حينما كانت اجهزة رصد الزلازل واثارها لا تزال فى بدايتها) ،

ولكن المسافة تزداد اتساعا حتى عام ١٩٤٠ ، وتتزايد بعد ذلك بوضوح واطراد الى الان . والمهم ان ملاحظات ونتائج الرصد المباشر فى منطقتى القطبين (الشمالى والجنوبى) تتطابق مع نتائج الدراسة الرياضية للعالمين الامريكيين .

ومع ذلك فان النتائج الايجابية لهذه الدراسة لن تمر دون اعتراض من جانب العلماء . ويتوقع ان تتركز الاعتراضات على دقة قائمة قياسات الزلازل (وخصوصا تلك التى وقعت فى اوائل القرن) وان تتركز اعتراضات اخرى على اثارة الشكوك حول ضرورة افتراض الارتباط بين التنبؤات والملاحظات المباشرة . ومع ذلك فلا شك ان الدراسة نفسها ستكون حافزا لعلماء اخرين للبحث عن طريقة اخرى لتحديد العلاقة بين الزلازل الكبرى وبين الظواهر الغريبة لحركة الارض .

مجلة « نيتشر » الانجليزية

اكتشاف جَدٍّ جديد من أجدادنا المباشرين

تمكن العالمان البريطانيان ، البروفيسور فيليب توبياس ، والبروفيسور آلان هانس من جامعة كمبريدج البريطانية ، من تقديم دليل علمى هام جديد يوم السادس والعشرين من اغسطس الماضى للمعاونة فى ملء جزء من الفجوة الهامة القائمة فى معرفتنا بتاريخ عملية التطور الإنسانى ، والتى تسمى احيانا « مرحلة التحول من الحيوان الى الانسان » وهى المرحلة التى تتميز ببدء اكتساب القدرة على صنع ادوات من الخشب او الحجر ذات اشكال غير متوفرة فى الطبيعة ولاستخدامها فى اغراض محددة سلفا .

وقد جاء هذا الدليل فى بحث مكتوب قدمه العالمان البريطانيان فى اجتماع عقدته اللجنة العلمية لبحوث « التطور البشرى » بجامعة كمبريدج ، وضعا فيه نتائج حفرياتهما وبحوثهما التى استمرت نحو عشر سنوات فى واحد من اشهر مواقع الحفريات الانسانية لمراحل ما قبل التاريخ ، فى كهوف ستيركفونتين بالقرب من جوهانسبرج فى جنوب افريقيا وعلى بعد ٢٠ ميلا فقط من المدينة الكبيرة .

وقدم البروفيسور توبياس التفاصيل الاولى عن عملية اعادة تركيب جمجمة بشرية ، كان قد عثر على اجزائها الاولى فى يوم ٩ اغسطس الماضى . وكان توبياس وهانس قد عثرا فى الكهوف قبل ذلك على ثروة ضخمة من البقايا المتحجرة من عظام المخلوق المعروف باسم « اوسترالوبيثيكوس » : Australopithecines وهو المخلوق الذى يعتبره كثيرون من العلماء اول سلالة من القردة العليا تتمكن من الاستخدام المخطط سلفا للادوات التى تصنعها بنفسها . ولكن هناك نقطة ضعف اساسية فى هذه النظرية ، تتمثل فى ان البقايا المتحجرة من عظام هذا المخلوق لم توجد فى نفس الامكنة التى عثر فيها على تلك الادوات ، رغم ان البقايا المتحجرة والادوات سويا قد ثبت بالاختبارات الجيولوجية (اى باثبات انهما ينتميان الى نفس الطبقة الارضية فى اعماق الكهف) وبالاختبارات المعملية ، انهما ينتميان الى نفس التاريخ .

ومثلما يحدث حتما فى كل بحث انثروبولوجى من هذا النوع ، ثارت اسئلة جديدة ، وتجددت اسئلة قديمة لابد ان توسع من مجال البحث الجديد ، وان تربطه بالنتائج والاسئلة المستخلصة من البحوث والاكتشافات السابقة . والسؤال الاول يتعلق بتحديد التاريخ الحقيقى الذى تنتمى اليه الجمجمة . فقد عثر عليها فى كهف يطلق عليه اسم « العضو الخامس » ، وقد عثر عليها فى طبقة من الطين تعد حديثة العمر نسبيا . اما الادوات التى عثر عليها فى كهف يسمى « العضو الرابع » فترجع الى طبقة من الطين يتراوح عمرها بين ٢٫٥ الى ٣ ملايين سنة . وقد عثر مع هذه الادوات على بقايا متحجرة لمخلوق اقدم عهدا من الجمجمة السابقة ، يسمى « اوسترالو ـ بيثيساينز ـ Bustralopithecines » ولكن هذا المخلوق لم يعرف عنه انه كان من صناع الادوات ، ولا من المخلوقات التى استخدمت بشكل مخطط اية أدوات غير ما يعثر عليه فى الغابات او سفوح التلال . ولم يكن مع ادوات « العضو الرابع » اى دليل على وجود مخلوقات « اوسترالوبيثيكوس » .

ويرد البروفيسور توبياس على هذا التناقض بالقول بان الجمجمة الجديدة ليست لمخلوق من نوع الاوسترالوبيثيكوس الذى تتميز جمجمته باتساع حجم المحارة المخية (اى التجويف الذى يحتوى المخ فى الجمجمة) وبالتناسب بين حجم هذا التجويف وبين حجم الفكين ، تناسبا يجعله قريب الشبه بالقردة العليا الحديثة المرتبطة بالسلالة البشرية الحديثة .. وقال ان الفحص الدقيق للجمجمة وحده هو الذى يمكن ان يكشف عن الفروق بينها وبين جمجمة القرد ، اذ اثبت الفحص وجود اختلافات كبيرة بين اسنان الجمجمة واسنان القرد .

ولكن اعادة تركيب الجمجمة التى تنتمى الى « العضو الخامس » ، وقد عثر عليها فى طبقة من الطين لا يقل عمرها عن مليونين من السنين ، ادت الى اكتشاف مدهش : انها تملك تجويفا مخيا يثبت ان صاحبها كان يملك مخا اكبر من المخ البشرى رغم تطابقه الشديد مع المخ البشرى من حيث صفاته التشريحية . وبذلك فقد صنفت الجمجمة باعتبارها واحدة من « الجذور البشرية » ، او جمجمة واحد من أسلافنا المباشرين .

« التايمز » البريطانية



المزيد من الايونات
الناتجة عن التفجيرات
يمكن ان يؤدى الى

طوفان جديد

ابتت النتائج الاولية للدراسة التى قام بها الدكتور ويليام بويك العالم الامريكى الذى يرأس فريق العلماء التابع للجنة الدولية لبحوث توليد الطاقة من الفضاء الخارجى ، وهى لجنة تابعة للوكالة الدولية للطاقة النووية فى فيينا ، ويتولى الفريق مهمة دراسة اثار انتاج واستخدام الانواع النادرة من الغازات الناتجة عن التفجيرات النووية ، ابتت هذه النتائج انواعا معينة من هذه الغازات يمكن ان تؤثر على مناخ العالم ، والغاز الذى تمت دراسة اثاره يسمى « كريبتون ٨٥ » ـ الذى ينتج من خلال عملية التنشيط النووى لعنصر الكريبتون الغازى الموجود فى الفضاء بوفرة .. ويتم انتاجه بصورة تلقائية اثناء المعالجة النووية لعنصر الكريبتون فى المفاعلات الذرية ، ويطلق فى الجو للتخلص منه مع الكميات الاخرى من « العوادم » الذرية الغازية التى يراد التخلص منها باطلاقها فى الهواء .

وهناك عناصر غازية اخرى تمثل خطورة مباشرة على الحياة العضوية ومنها حياة الانسان بالطبع ، ومن بينها « سترونتيوم ٩٠ » الذى يمكن ان يترسب فى الاجسام الحية ويصيبها بالشلل او السرطان ، والذى لا يتخلص منه باطلاقه فى الهواء ، وانما بضغطه وتبريده واختزانه فى اوعية من الفولاذ غير القابل للصدأ قبل دفنها فى كهوف عميقة او القائها فى اعماق المحيطات . اما غاز « كريبتون ٨٥ » فلا يمثل خطورة على الحياة ، لانه من الانواع التى يطلق عليها « الغازات الداخلية » القابلة للتحلل بمضى الزمن ، واذا اطلق فى الجو فانه يتطاير الى أعلى باستمرار بسبب خفته وقلة كثافته المتناهية ـ بمعنى ضعف تماسك ذراته بحيث لا تستطيع الجاذبية الارضية ان تستبقيها داخل الغلاف الجوى . وبالتالى فان قطرات المطر مثلا لا تستطيع ان تستعيدها الى الارض وانما يبقى عالقا فى الجو ، ثم فى الفضاء الخارجى الى ان يتحلل ، بينما تتكون ذرات جديدة منه فى الفضاء .

ولكن خطورته تنشأ من انه يؤدى ـ اثناء تحلله الى « تأين » الهواء : اى انه يطلق الكترونات ذراته بسرعة هائلة فتصطدم بالكترونات ذرات الغازات المكونة للهواء (الاوكسيجين والنيتروجين اساسا) وتطردها من حول نوياتها الذرية ، مما يؤدى الى اضطراب توازنها الذرى . وتخرج الالكترونات « المطرودة » بدورها بنفس السرعة لكى تكرر العملية مع الكترونات ـ ومع ذرات ـ اخرى مما يؤدى الى تكرار عملية التاين . ويستمر « الانهيار » الى ان يؤدى تكرار عملية انطلاق الالكترونات واصطدامها بالكترونات اخرى تطرد الى خارج ذراتها بعيدا عن النويات التى تشدها ، يؤدى هذا التكرار الى اطراد « بطء » سرعة الالكترونات بالتدريج ، الى ان تتوقف العملية ولكن بعد ان تؤدى الى « افساد » كمية كبيرة من ذرات غازات الهواء اى الى تأينها . وقد ابتت نتائج الدراسة التى قام بها الدكتور ويليام بويك أن بوسع الالكترون الواحد المنطلق اثناء تحلل ذرة غاز « كريبتون ٨٥ » ان يؤدى الى « فيضان » مكون من عشرة الاف « ايون » ـ وهو اسم الجزيئات الناتجة من هذه العملية ذات الشحنات السالبة والشحنات الموجبة .

وهذه الايونات هى التى يمكن أن تؤدى الى تغيير مناخ كوكبنا . فالهواء المتأين يتميز بخصائص كهربائية مختلفة كل الاختلاف عن خصائص الهواء غير المتأين الذى يعد عازلا للكهرباء . اما الايونات فانها بسبب انها جزيئات « حرة » ذات شحنات كهربائية ، فانها تتحرك اذا اقترب منها مجال كهربائى . ولذلك فان الهواء المتأين يعمل نفس عمل « الموصل » الكهربائى ، فيشبه بذلك قطعة من سلك النحاس ، رغم انه ليس موصلا جيدا للكهرباء مثل النحاس .

ان العواصف الرعدية تبدأ بتكوين كمية هائلة من الايونات التى تصنع مجالات كهروبائية شاسعة ، ثم تطلق شحناتها بعنف بالغ ـ كلما بلغت درجة كثيفة من الشحن ـ فى صورة ومضات البرق ، فاذا انخفضت المقاومة الطبيعية فى الجو للكهرباء ، لاستحال تصاعد عملية التكوين للايونات الى الدرجة اللازمة لقيام العاصفة الرعدية . ولما كان جزء كبير من الامطار التى تهطل فى العالم كله ـ والتى تمدنا بالمياه العذبة ـ راجعا الى العواصف الرعدية ، فان اى تغيير يطرأ على هذا النظام « الطبيعى » للامور ، يمكن أن يؤدى الى نتائج خطيرة : اغراق العالم بالطوفان ، او تحويله الى صحراء جرداء

وهذا هو السبب « النقص » الذى يدفع الدكتور ويليام بويك الى القيام بدراسته . وقد توصل حتى الان الى نقطة رئيسية ـ اولية ـ فى دراسته حول العدد الكافى من الايونات « الصناعية » الذى يمكن ان يقوم بنفس الوظيفة التى تؤديها الايونات المنتجة من خلال العمليات الطبيعية فى الهواء ، ومن خلال النشاط الاشعاعى الطبيعى وقذائف الاشعة الكونية . وهو امر بالغ الصعوبة ، بسبب تداخل العديد من العوامل فى تحديد التوازن الديناميكى للغلاف الجوى للارض .

وقد وضع الدكتور بويك نموذجا بالغ البساطة للغلاف الجوى وافترض ان غازا « كريبتون ٨٥ » يؤدى الى زيادة عملية التاين الطبيعية فى الجو بنسبة ١٠ ٪ . وقال فى دراسته انه لو كان هذا الفرض صحيحا فسوف يمكن ملاحظة نتائجه واثاره بسرعة ، رغم أن العلماء الآخرين اكتشفوا ان تقلبات نسبة التاين الناتجة من مختلف الاسباب الطبيعية لا يبدو انها تؤثر بشدة على مناخ الارض

ويقول الدكتور بويك ان المطلوب الان هو القيام بعملية جمع واسعة للمعلومات التفصيلية والاكثر واقعية التى ستغذى بها العقول الالكترونية للتثبت من النتيجة الاولية التى توصل اليها . ويتساوى مع هذا فى الاهمية الحساب الدقيق لنتائج عملية التاين (التى يمكن ان تؤثر فى اشياء اخرى غير العواصف الرعدية) . ويبدو ان غالبية هذه النتائج لن تكون مؤذية ، على الاقل بالنسبة لمناطق العالم التى تعانى من الجفاف الشديد منذ اعوام ، وتلك التى بدأ الجفاف يزحف عليها فى غرب أوربا ، وامريكا اللاتينية .

مجلة العلم

الهرمونات تؤجل سن اليأس عند النساء .. ولكن!

يواصل العلماء الامريكيون اهتمامهم بدراسة الاثار طويلة المدى والمتأخرة الظهور لعلاج النساء بعد سن اليأس باستخدام الهرمونات .. وذلك بعد أن انتشرت لدى أطباء أمراض النساء عادة وصف هرمون « أويسترو جين » المنشط للدورة النزوية وللوظائف الجنسية الاخرى ، ممتزجا بعقاقير أخرى إو منفردا ، لعلاج — أو تأخير — آثار اليأس لدى النساء .

ومن الواضح بداهة الاصل الاجتماعي ، والثقافي ، للمشلة ، حيث يتركز الاهتمام بالمسائل الحسية المختلفة ومن بينها الجنس بالطبع — في المجتمعات الصناعية الغنية في الغرب ، بناء على انتشار الاعتقاد بضرورة مواصلة الاستمتاع الحسي بالحياة حتى النفس الاخير ، ومن هنا تهتم عجائز الامريكيات باستمرار نشاطهن البدني (الجنسي) حتى يستطعن مواصلة الاستمتاع بأجسادهن الى أطول مدة ممكنة . ومع تقدم العلوم الطبية — الكيميائية والعلاجية — المرتبطة بدراسات الغدد الصماء والافرازات الهرمونية الحيوية ، اكتشف العلماء ارتباط النشاط الجنسي بأنواع معينة من هذه الافرازات — وعلى راسها الاويستروجين — الذي يتناقص افرازه لدى النساء بعد سن الخامسة والاربعين بينما يظل على معدله العادي تقريبا عند الرجل الصحيح الجسم حتى سن السبعين — مما يؤدي الى اختفاء ظواهر هامة من ظواهر الدورة النزوية .

وقد تطورت وسائل العلاج عن طريق « التعويض الهرموني » ، وحصلت على تأييد وموافقة الدوائر الطبية بالتدريج منذ بدايتها قبيل الحرب العالمية الثانية . ولكن في اواخر الستينات وأوائل السبعينات اقتنع الاطباء الامريكيون — تحت وطأة الموجة « الثقافية » الجديدة ، بأن « التعويض الهرموني » يكاد يكون ضرورة لكل امرأة تجاوزت الاربعين من العمر . ومع ذلك ، فقد بدأت دراسات علمية في الظهور في العام الماضي ، تؤكد وجود علاقة ما بين استخدام هرمون الاويستروجين وبين سرطان الرحم وغيره من الامراض الخطيرة .

وتركزت الانظار أخيرا على جانب جديد من الاخطار المترتبة على العلاج بالتعويض الهرموني ، وهو تأثير هذا العلاج على احتمالات الاصابة بسرطان الثدي على المدى الطويل ، وبعد سنوات طويلة من تعاطي هرمون الاويستروجين .

وقد قام الباحثون في « كلية هارفارد للصحة العامة » بفحص سجلات ما يقرب من ألفي سيدة في ولاية كينتكي ، واظبن على استخدام الاويستروجين لمدد يبلغ متوسطها نحو ١٢ عاما ، وقد استمر تعاطي الهرمون بالنسبة لبعضهن طوال نحو ٢٠ سنة . واكتشف الباحثون ان ٤٩ سيدة من بين الالفين قد أصبن بسرطان الثدي — وهو عدد يزيد عشر حالات عن العدد الذي تسجله نسبة الاصابة العادية في نفس الفترة بنفس الولاية بين السيدات اللواتي لم يتعاطين الهرمون لتاجيل سن اليأس أو لمعالجة اثاره الجسدية .

وربما كان الاكثر أهمية هو اكتشاف ارتفاع معدل احتمال الاصابة كلما طالت مدة استخدام الاويستروجين ، حتى أن النسبة تصل الى ضعف المعدل العادي ، اذا دام العلاج بالهرمون أكثر من ١٥ سنة . كما ظهرت بعض الادلة تثبت زيادة ضخمة من مخاطر واحتمالات الاصابة لدى سيدات تعاطين جرعات مضاعفة من الهرمون أو من مستخلصاته ومركباته المختلفة .

ورغم هذا ، يقول فريق الباحثين في كلية هارفارد للصحة العامة ان اكتشافاتهم لا يصح ان تؤدي الى الخوف من انتشار وبائي لسرطان الثدي بسبب استخدام الاويستروجين ، ولكن هذه الاكتشافات لا تدل أيضا على ان الهرمون لا يؤدي الى زيادة نسبة ومعدلات أخطار الاصابة . ويقول العلماء انه لابد من الاهتمام بشكل خاص بمسألة المدة التي يمكن أن يسمح باستخدام الهرمون اثناءها .

ويضيف العلماء ان البحث لا يقيم دليلا قاطعا على ارتباط مباشر بين الاويستروجين وبين زيادة معدلات الاصابة بسرطان الثدي طالما أن عوامل كثيرة لم توضع في الاعتبار أثناء البحث حتى يتأكد ان الهرمون وحده كان السبب في الزيادة في عدد الاصابات . ورغم هذا فلابد من النظر الى الهرمون باعتباره احتمالا قويا من الاحتمالات التي تؤدي الى هذه الزيادة .

وبينما تظل الدراسة بعيدة عن التوصل الى استنتاجات قاطعة ، فانها تضيف عنصرا جديدا الى الحجج المضادة والمعادية للجهود الكثيرة التي يبذلها الطب للتوصل الى نوع من « الشباب الابدي » . ومن الواضح أن الاويستروجين قد أثبت قدرته على القيام بدور هام في معالجة بعض الاثار الجانبية لسن اليأس لدى النساء ، مثل الالتهابات الدموية التي تسمى « الشباب الكاذب » بسبب ما تؤدي اليه من تورد الخدود



والوجوه توردا بحسبه الناس نتيجة للحيوية الفائضة ، مع انه نتيجة لارتفاع معدلات استهلاك كريات الدم الحمراء وتفسخ الانسجة في الجسم . ورغم هذا فلابد الان من اعادة النظر في هذا العنصر الذي كان قد بدأ يكتسب اسم « أكسير الحياة » بين عشاق الحياة حتى النفس الاخيرة .

نيو انجلاند جورنال للعلوم الطبية

لماذا نستخدم يدا واحدة بعلا من الاثنتين ؟ !

يعتبر الانسان المخلوق الوحيد الذي يزداد اعتماده على احدى يديه ـ اليمنى او اليسرى ـ فقط ، والذي تزداد قوة اليد يعتمد عليها وتزداد مهارتها عن قوة ومهارة اليد « المهملة » . ولكن الاختلاف ثار ـ وما زال ثائرا حول كيفية حدوث ذلك .. كيف يتزايد اعتماد الانسان على اليد اليمنى وحدها غالبا ـ وعلى اليسرى وحدها احيانا . ومن احدث الدراسات السيكولوجية التي اجريت اخيرا للحصول على اجابة مرضية ، دراسة اجراها مجموعة من علماء النفس السلوكيين الكنديين ، وقامت الدراسة على اساس المقارنة بين « الميول اليدوية » لدى مجموعة من التلاميذ زملاء المدرسة ، وبين الميول اليدوية لدى آبائهم وامهاتهم . وتشير الدراسة ونتائجها المسهبة الى أن ميل الانسان الى استخدام واحدة فقط من يديه ، هو ميل فطري ، موروث ، وليس مكتسبا أو متعلما .

وقد حاول بعض العلماء في دراسات سابقة الاجابة على التساؤل عما اذا كان الاطفال يولدون بميل الى استخدام اليد اليمنى او اليسرى ، ولكن نتائج هذه الدراسات لم تكن واضحة ابدا .. كذلك ادت الدراسات حول التوائم الى الحصول على ادلة متضاربة ومربكة . أما الدراسات التي حاولت أن تركز على بحث الظاهرة من خلال أسرة واحدة ، أو مجموعات أسرية متماسكة ، فقد أشارت الى انه على الرغم من أن ظاهرة الميل الى استخدام اليد اليسرى ـ على عكس ما هو شائع بين البشر ـ يمكن أن تتخلل الاسرة الواحدة عبر عدة اجيال ، فان هذه الظاهرة لا تتبع نموذجا أو قانونا وراثيا (جينيا) بسيطا ، وانها يمكن أن تفسر باعتبارها نتيجة للتعلم من جانب الطفل نفسه اثناء سنوات تلقينه وتدريبه الاولى ، وليست باعتبارها نتيجة لاى عنصر وراثي .

أما الدراسة التي قام بها الدكتور « ر. ا. هيكس » والدكتور « م. كينسبون » من مستشفى تورنتو للاطفال بكندا ، فقد اكتشفت أن الميل اليدوي لدى الطفل يتحدد الى درجة قوية تبعا للميل اليدوي السائد لدى الابوين (الطبيعيين) وليس لدى الاباء أو الامهات بالتبني .

وشملت الدراسة عينة من الاطفال تضم ١٥١ طفلا من التلاميذ الزملاء في مدرسة واحدة جمعوا بحيث يكون أحد أبوى كل منهم غير أصلى (أى أن يكون لكل منهم زوج أم أو زوجة أب) ، وأثبتت الدراسة أن الميل اليدوى لدى الطفل يرتبط أكثر بالميل لدى الوالد أو الوالدة الطبيعي أو الطبيعية وليس بالميل لدى الاب أو الام بالتبنى .

ويعرف علماء النفس ان الميل الى استخدام يد واحدة ليس الا ابرز عدد من الاعراض الكثيرة للتوازن المتوازي الدقيق بين جانبي المخ وقيام الجانبين بوظائفهما . فالبشر جميعا ، تقريبا ، يستخدمون مراكز عصبية معينة في النصف الايسر من المخ للقيام بعملية الكلام ، ولا يستخدمون المراكز العصبية المشابهة في نصف المخ الايمن . ولو ثبت أن الميل اليدوى هو ميل وراثي أصلا ، فالغالب ان بقية « أعراض » توزيع وظائف المخ على نصفيه الايسر والايمن ، هي أعراض وراثية أيضا .

ولكن رغم أن الاطفال يولدون بميلهم الجاهز الى استخدام اليد اليمنى او اليسرى وحدها ، فان المخ لا يتشكل بالطريقة التي تجعل التغيير مستحيلا . فهناك ادلة قاطعة تؤكد ان مراكز الكلام المهملة جانب المخ الايمن تنشط وتتولى القيام بمهمتها الكاملة اذا اصيبت المراكز العصبية المشرفة على وظيفة الكلام في المخ باصابات سيئة في مرحلة باكرة من الحياة . كما تدل براهين اخرى على أن الجانب الايمن من المخ ينشط بشدة اذا بدأ الانسان يستخدم أطرافه اليسرى التابعة حركيا للجانب الايمن من المخ ـ أو اذا اصيبت الاطراف اليسرى بما يعوقها عن العمل .

اننا نولد مهيئين وراثيا لاستخدام أيدينا اليمنى وحدها ، لسبب لم تكشفه لنا الطبيعة ، وحرمتنا بذلك من أن نستخدم يدينا سويا بنفس الكفاءة مثل بقية الحيوانات . وقد يكون تفسير ذلك كافيا في عملية التطور وارتقاء الانسان بعد انفصاله عن عالم الحيوان . فبعد أن تعلم الانسان تلوين أصواته وتنغيمها والتحكم فيها لكي يحولها الى رموز تدل على معان أو تشير الى أشياء محددة ، شرع الانسان أيضا ينتج «أدوات» يستخدمها في العمل أو في الدفاع أو في الممارسة اليومية لحياته ، وقد تطلبت عملية الانتاج هذه سيطرة كاملة في حركة اليد ومرونة فائقة في استخدامها ، وتطلب أيضا قدرا كبيرا من التركيز الذهني . وعلى مر مئات الالوف من السنين ، توزعت الوظائف المختلفة على المراكز العصبية العليا في المخ ، ونمت مراكز جديدة ، واحتفظ المخ بمراكز جاهزة ولكنها مهملة لكي تكون احتياطيا للطوارىء ، واكتسب الجهاز العصبي سيطرة أكبر على الاطراف اليمنى التي يبدو انها هي التي اعتمد عليها الانسان اكثر اثناء العمل وفي التعامل مع الادوات والاشياء المختلفة اثناء الانتاج الذي يمتزج فيه التركيز الذهني والحركة العضلية .. ورغم ذلك فيبدو اننا لا نزال نحتفظ بالقدرة على تنشيط الجانب الآخر ، الذي طال اهماله .

مجلة « العلم » الانجليزية

الزهرة تثبت تشابه ملامحها مع ملامح الاسرة الشمسية

كشفت عمليات المسح الطبوغرافى لسطح كوكب الزهرة ــ ثانى اشقاء الارض بعد المريخ فى المجموعة الشمسية ــ باستخدام الرادار ، كشفت عن وجود تضاريس جغرافية تدل على نشاط « ارضى » جوفى كبير للكوكب . واظهرت الخرائط الطبوغرافية الرادارية الجديدة سلاسل من الجبال لا يمكن أن تنشأ دون نشاط زلزالى وبركانى عنيف ، ووديان جبلية يتوسطها بركان (أو فوهة بركانية كبيرة) .

وجاءت هذه المعلومات الجديدة عن الكوكب الغامض ــ الذى تلفه غيوم كثيفة من سحب بخار الماء والغازات الاخرى ــ جاءت من خلال دراستين منفصلتين ، استخدم فى الاولى منهما الرادار القابل للتوجيه والذى يبلغ قطر « طبقة » نحو ٦٤ مترا فى بلدة جولدستون الامريكية ، واستخدمت الدراسة الثانية الرادار العملاق فى مرصد اريكيبو فى احد وديان جزيرة بورتوريكو الذى يبلغ قطر طبقه ٣٣٠ مترا . ورغم ضخامة « طبق » رادار اريكيبو ، فانه لا يتحرك ، ولذلك فانه لا يستطيع أن يتابع الكوكب الا لمدة الساعتين اللتين تستغرقهما حركة الكوكب نفسه امام « الطبق » ، بينما يستطيع « طبق » مرصد جولدستون ان يقتفى اثر الكوكب فى حركته منذ شروقه الى غروبه طوال ثمانى ساعات كل ليلة . ولذلك كان من الممكن أن تعتبر الدراستان متكاملتين ، أو هكذا ينبغى أن تكونا .

ورغم ذلك فهناك اختلافات جوهرية بين نتائج الدراستين . فبينما اتجه العلماء الى تفسير المادة المستقاة من دراسة مرصد جولدستون باعتبارها دليلا بسيطا وواضحا على النشاط الجوفى العنيف ، فان التفسير لمادة الدراسة التى قدمها مرصد اريكيبو لا تتناسب مع اى احتمال لذلك النشاط الجوفى ، ولا مع النظر الى كوكب « الزهرة » باعتباره جرما سماويا معرضا للقذائف الكونية كالنيازك والشهب المتساقطة ، مثل القمر . وبمقارنة الصور الرادارية التى سجلها ورسمها مرصد اريكيبو لسطح الزهرة ، مع الصور الضوئية المسجلة لسطح كل من القمر والمريخ وعطارد ، والتى يبدو فيها عدد لا يحصى من الشقوق والفجوات ، فقد استخلص العلماء نتيجة تقول انه مهما كان تاريخ النشاط الجوفى لكوكب الزهرة فمن المحتمل تماما أن يكون هذا الكوكب قد واجه منذ فجر تاريخه الى الآن غارات النيازك وقصفاتها المخيفة ، مما يفسر صعوبة تفسير اى ملامح يتم تصويرها لسطحه .

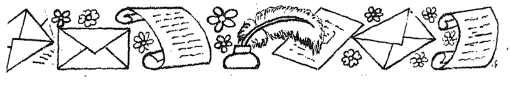
ومع ذلك فان خير دليل وضع العلماء أيديهم عليه حتى الآن على النشاط الجوفى المنيف للزهرة ، هى تلك السلسلة الرهيبة من الجبال ، التى يبلغ طولها أكثر من ١٥٠٠ ميلا من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى للكوكب عبر « خط الاستواء » فيه .

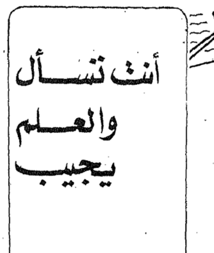
ومثلما يقارن العلماء بين السلسلة المشابهة من الجبال على سطح المريخ (المعروفة باسم جبال كوبريتس) وبين السلسلة الجبلية على شاطىء افريقيا الشرقى ، فانهم يقارنون بين سلسلة الزهرة الجبلية الوسطى هذه وبين الجبال الافريقية التى تعد دليلا قاطعا على الزحف البطىء للقواعد الوسطى الصخرية الاساسية للقارات (أو لكتل اليابسة الضخمة) . ومثل المريخ ايضا ، عثر العلماء على بركان واحد ضخم على سطح الزهرة على الاقل ، يبلغ عرضه نحو ٣٠٠ كيلومتر ويزيد ارتفاعه على كيلومتر واحد مع فوهة فى وسطه يبلغ اتساعها نحو ٨٠ كيلومترا ، وهى بذلك اصغر قليلا من فوهة بركان اوليمبوس مونس على سطح المريخ ، ولكنها اكبر بكثير من اكبر براكين ماوراء الارضية ، وان كانت تشبه غيرها من تضاريس سطح القمر وفوهات براكينه الخامدة .

وتبين الخرائط المرسومة بناء على معلومات مرصد جولدستون التضاريس التى لا تقل عن ١٠ كيلومترات ، بينما لم تستطع الخرائط المستقاة من دراسة مرصد اريكيبو (بعد اعادة صقل طبقه الضخم) أن تبين الا التضاريس التى لا تقل عن ٢٠ كيلو مترا ، ولكن تقرر تركيب سطح جديد لطبق مرصد اريكيبو ، وبمساعدته يأمل العلماء أن يتمكنوا من رسم التضاريس التى لا يزيد حجمها على ٥ كيلومترات ، وأن يرسموا خرائط لمساحات اكبر من سطح الزهرة .

وبسبب الكتلة الكثيفة من السحب التى تحجب الزهرة على ارتفاع قليل من سطحه ، فان اللجوء الى التصوير الرادارى يعد افضل طريقة للوصول بالخرائط الطبوغرافية للزهرة الى نفس دقة تلك التى تم رسمها لغيره من كواكب المجموعة الشمسية ، ويقول العلماء ، ان هذه المجموعة التى تشكل « اسرة » كوكبية فلكية واحدة قد ثبت انها تحمل ملامح متشابهة ، مثل اعضاء اى اسرة من سلالة واحدة .

مجلة العالم الجديد





هذا البـاب ، هـدفه محـاولة الاجـابة على الاسئلة التى تعلن لنا عنـد مـواجهة مشـكلة علمية . والاجـابة ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصـين فى مجـالات العلم المختلفة . ابعث الى مجلة العلم بكل مـا يشغلك من اسئلة

كيف تعمل مروحتا الطائرة الهليوكبتر ؟

*** ما هى نظرية عمل كل من مروحتى الطائرة الهليوكبتر .. ؟ وكيف تعمل كل منهما على توجيه الطائرة افقيا ورأسيا او دفعها للدوران .. ؟!**

محمد عبد الحميد المغربى
دمياط

ـ المروحة العليا للطائرة الهليوكبتر تقوم بالعمل الرئيسى فى الطائرة ، فهى تسبب الحركة الافقية ـ الأمامية ـ والرأسية ـ الارتفاع الى أعلى والهبوط ـ ويلاحظ أن محورها يميل قليلا الى الأمام ليعطى أقصى سرعة فى الاتجاه الافقى ، وهذا لا يمنع تحركها فى جميع الاتجاهات ، لكن سرعتها فى الاتجاه الافقى أكبر من اى اتجاه آخر . ويتم اختيار الاتجاه عن طريق تعديل زاوية الريش للمروحه العليا جزئيا ، بمعنى ان الريشه الواحدة تتغير زاويتها باستمرار أثناء دورانها ، لذلك نجد أن هذه المروحة سرعتها بطيئة نسبيا ، لكن كبر حجمها يعوض ذلك . ولما كان لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه ، فان جسم الطائرة يميل للدوران فى الاتجاه المضاد لدوران المروحة العليا ، لذلك وضعت مروحة الذيل التى تتحكم فى اتجاه الطائرة يمينا ويسارا عن طريق تغيير زاوية الريش ، كما انها تتحكم فى دوران الطائرة .

البطارية الشمسية

*** سمعنا كثيرا عن البطارية الشمسية، فما هى فكرة عملها .. ؟**

عصام سيد عويس
المنيرة ـ الجيزة

ـ البطارية الشمسية فى أبسط صورها تتكون من بلورتين من السليكون على درجة عالية من النقاء ، ويضاف الى البلورة الأولى كمية ضئيلة من الزرنيخ أو الانتيمون ، ويضاف الى الثانية كمية ضئيلة أيضا من البورون أو الأنديوم . وبذلك تصبح البلورة الاولى عند تسليط ضوء الشمس عليها مصدرا للالكترونات ، أما البلورة الثانية فتصبح متلقية للالكترونات ، وبذلك يسرى التيار الكهربائى الذى يمكن الاستفادة منه مباشرة . وقد استخدم هذا النوع من البطاريات بالفعل فى الحياة اليومية ، فمثلا يستفاد منها فى أعمال التليفونات ، فتثبت فى أعلى عمود التليفون ، ويمكنها ان تقوم بتوليد طاقة كهربية تقدر بحوالى ٩ وات فى الجو المشمس ، كما أنها تدخل فى تصميمات كثير من مركبات الفضاء .

المد والجزر وانتشال السفن الغارقة

*** كيف يستغل مهندسو الانقاذ ظاهرة المد والجزر فى انتشال السفن الغارقة .. ؟**

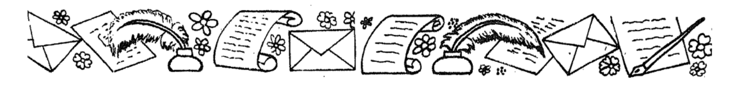
حمدى جنان
كفر شنوان ـ المنوفية

ـ يقوم مهندس الانقاذ بانتشال السفن الغارقة بعدة طرق ، منها طريقة التعويم ، وفيها تحزم السفينة بالسلاسل أو الاحبال المتينة ، ويتم ذلك فى الوقت الذى يكون فيه سطح البحر منخفضا ، أى فى وقت الجزر ، وتنتهى أطراف السلاسل أو الحبال الى وحدات عائمة وتشد اليها باحكام . وحين يأخذ المد فى الارتفاع . رويدا رويدا ، ترتفع معه الوحدات العائمة ، وبالتالى تشد هذه الوحدات السفينة الغارقة المشدودة بالسلاسل اليها ، وتتعلق السفينة بضع اقدام بعيدا عن القاع ، ثم تقطر الوحدات العائمة والسفينة المشدودة لها الى اقرب مسافة ممكنة من الشاطىء ، اى عند البقعة التى تصطدم فيها السفينة مع القاع مرة اخرى ، ثم ينتظر حتى يبلغ الجزر مداه ـ المستوى المنخفض لسطح البحر ـ ويعاد شد السلاسل فى احكام حتى اذا جاء المد وعلا سطح البحر ، ارتفعت السفينة مرة اخرى ، وتقطر الوحدات العائمة وتقترب خطوة أخرى نحو الشاطىء . وهكذا يستغل المد تلو المد حتى تصل السفينة الى المياه الضحلة وينكشف سطحها العلوى ، ويسد الثقب ثم تنزح المياه خارج السفينة .

موجة الـ « اف . أم » وأجهزة التليفزيون

● فى اجهزة الراديو توجد موجة اسمها « اف . ام » نستقبل عليها الارسال الاذاعى والتلفزيونى احيانا ، لكنها احيانا تكون ضعيفة واخرى تختفى .. ما سر هذه الموجة ؟..

« منصور البدرى »
السيدة زينب ـ القاهرة



ـ بالنسبة لموجة الـ «اف.ام» والارسال الاذاعى ، سبق أن تناولنا ذلك فى العدد السادس من مجلة العلم . أما بالنسبة لاستقبال هذه الموجة للارسال التلفزيونى فهذا يحدث نتيجة لتلف أحد المرشحات فى الجهاز ، مما يتسبب فى تسرب بعض الترددات الطفيلية فى نطاق الترددات التى يمكن لجهاز الراديو استقبالها ، لكن الاجهزة السليمة لا يمكنها استقبال الارسال التلفزيونى على موجة الـ « اف.ام » ، وخاصة أن نطاق هذه الموجة يتراوح من ٨٠ الى ١٠٨ ميجاسيكل فقط ، بينما الارسال التلفزيونى يستخدم موجات ترددها أعلى من ٢٠٠ ميجاسيكل .

التلفريك .. مواصلة المستقبل

● خلال الشهور الماضية سمعنا كثيرا عن « التلفريك » ، فما هو شكله ؟ وكيف يسير ، وهل يضمن ركابه عدم التعرض للمخاطر ؟

« محسن اسماعيل »
طب عين شمس

ـ التلفريك عبارة عن عربة صغيرة من معدن على درجة مقاومة عالية يسير محمولا على أسلاك مصنوعة من الصلب ، ترتكز على قوائم على شكل شبكة أو بوابة من الصلب، وتختلف أطوال هذه القوائم تبعا لبعدها أو قربها من محطتى القيام والوصول . أما محطتا القيام والوصول فتبنى من الخرسانة المسلحة ، تثبت على الأولى الأدوات الميكانيكية وعلى الثانية الموتور الرئيسى والموتور المساعد الكهربى والموتور المساند الحرارى الذى يبدأ عمله فى حالة انقطاع التيار الكهربى . ويفضل أن تقع محطتا القيام والوصول فوق مرتفع طبيعى عال ، او تكون احداهما على مرتفع عال . وتتحرك العربة التلفريك عن طريق جرها باسلاك مثبتة فى حلقات الجر بالعربة ، وتشد الاسلاك باستخدام جهاز اتومالى واحد الموتورات .

ولتأمين ركاب التلفريك من المخاطر ، أضيف للتصميم أجهزة خاصة بالأمن وتتكون من أجهزة لربط العربات ، وأجهزة للرقابة الاتوماتية لبدء السير ، وتستطيع وقف الحركة اذا كانت العربات غير محكمة الربط ، ومفتاح مركزى أتوماتى لوقف الحركة فى حالة زيادة سرعة العربة ، وجهاز كهربائى لضبط السرعة فى مدخل المحطة ، ومفاتيح للنهاية القصوى لوقف حركة الماكينات اذا زاد اجهاد الجر عن النهاية القصوى له ، ومجموعة من التليفونات بين المحطات ، وتحكم فى السرعة وايقاف العربة فى كل محطة اذا تعرضت العربة لأى مخاطر مفاجئة .

تطور صناعة الانسان الآلى

● قرأنا كثيرا عن الانسان الآلى ، نرجو اعطائنا فكرة عامة عنه وعن اوائل المخترعين له ، والى أى مدى وصلت صناعته من تقدم ؟..

محمد عبد الجليل احمد عسكر
مدرس بمدرسة راغب الجديدة
بالاسكندرية

ـ من الصعب تحديد أوائل المخترعين للانسان الآلى لأنه نشأ تدريجيا نتيجة للمحاولات المتعددة لتخفيض نسبة العمل اليدوى وتحويلها الى العمل الآلى ، والنماذج الأولى كانت مجرد محاولات لعمل آلة تستطيع القيام بعمل واحد متكرر استجابة لأمر ما . وبدأ الانسان الآلى يأخذ مظهرا جديا نتيجة لأبحاث الفضاء ، والحاجة لمن يقوم بعمليات معقدة فى ظروف يصعب على الانسان العادى تحملها ، وساعد على تطوير الانسان الآلى تقدم علم الالكترونيات وتطور العقول الالكترونية ، مما دفع العلماء الى تغذية الانسان الآلى بنماذج مصغرة من العقول الالكترونية ، بحيث يستطيع ذلك الانسان الآلى تنفيذ برامج موضوعة بدقة ، كذلك يحتوى الانسان الآلى على كاميرات تلفزيونية تمكنه من الرؤية حتى فى الظلام وذلك باستخدام الاشعة غير المرئية ، والانسان الآلى الذى تمكن العلماء من تصميمه حتى الآن يمكنه تمييز الالوان وتحليل الأطياف ، وسماع الاصوات وتحليلها ، ويمكنه ايضا الحركة بسهولة .

والمعروف ان العقول الالكترونية تنفذ بسرعة هائلة الأوامر الصادرة لها ، وهى اما اجراء عمليات حسابية أو تحليل معلومات أو المقارنة ، كذلك لعملية الابتكار ـ وهى نابعة من القدرة على التخيل ـ غير متوفرة فى الانسان الآلى ، لكن هناك مشروعات تحاول بعض الهيئات العلمية تنفيذها للوصول الى نماذج لها القدرة على الاقتراب من الحدود الاولى لعملية الابتكار وكذلك نماذج قادرة على العمل فى موقع مخصص له العامل الماهر .

واحدث نموذج للانسان الآلى ، شاهده المواطنون فى معرض « أوساكا » الماضى باليابان ، وكان هذا الانسان يتميز بالقدرة على الاجابة على أسئلة المشاهدين حول المعرض بعدة لغات ، وقد صمم باستخدام العقل الالكترونى وقدرته على الترجمة من لغة الى اخرى عن طريق مفردات جمل معينة سبق وضعها فى برنامج خاص ، ومحدد لكل جملة الترجمة المقابلة ، وحتى الآن فمن المستحيل وضع الكلمات مفردة فى ذاكرة العقل الالكترونى ومعانيها المقابلة فى لغة اخرى ، وذلك لأن كل كلمة قد تعطى عدة معان مختلفة ، ولا يمكن للعقل الالكترونى أن يختار المعنى المناسب للجملة لأنه لا يستطيع فهم الجملة كاملة ، لأنه يتعامل مع المفردات فقط ، لذلك فقد وضع مصممو هذا الانسان الجمل كسبه كاملة ومعها الترجمة المقابلة فى اللغات التى استخدمت .

ويتوقع العلماء أن الانسان الآلى خلال العشرين عاما القادمة سيتمتع الى جانب الميزات السابقة بالقدرة على اللمس بواسطة الموجات فوق السمعية .



جميل على حمدى

□ نلمس فى شــهر اكتــوبر انخفاضا ملحوظا فى درجـــات الحرارة فى مناطق كثيرة من شمال الكرة الارضية . ففى المنطقـة العربية ينخفض متوسط درجات الحرارة ست درجات مئـوية فى بغـداد (من ٣٠ الى ٢٤° م) ، وخمس درجات مئوية فى دمشـق (ليصبح ١٩° م) ورابعا فى جدة (ليصبح المتوسط ٢٩° م) .

وفى دول الخليــج ينخفض متوسط درجات الحرارة ســت درجات خــلال شــهر أكتــوبر فى (الـــكويت) وخمســا فى «أبو ظبى» ، واربعا فى «دبى» ليصبح المتوسط فيها جميعا ٢٧°م .

وليس هذا الانخفاض الكبير فى درجة الحرارة قاصرا على المنطقة العربية ، ففى آسيا نجد متوسط درجة الحرارة فى طوكيــو مثلا ينخفض ست درجات مئوية ، وفى أوربا نجده ينخفض سبع درجات فى «موسكو» ، وخمســا فى «فرانكفورت» وفى امــريكا الشمالية ، ينخفض سبع درجات فى مدينة ديترويت المشـــهورة بصناعة السيارات فى الـولايات المتحدة ، وست درجات فى تورنتو بكندا .

اما فى لندن فيظل متوســط درجات الحرارة ثابتا عند ١٤° م خلال شهرى سبتمبر واكتوبر .

وكذلك تثبت درجة الحرارة فى اجزاء استوائية كثيرة من العالم فلا يتغير متوسط درجات الحرارة فى الخرطوم مثلا خلال شهـرى سبتمبر واكتوبر أيضا (٣١° م) وفى عنتيبى يظل ثابتا من سبتمبر الى ديسمبر (٣١° م) ، وفى كراتشى يثبت من اغسطس الى اكتوبر (٢٧° م) ، وفى بانكوك يظل المتوسط ثابتا من يونيه الى اكتوبر (٢٨° م) .

اما جنوب خط الاستواء فيحدث العكس ، حيث تأخــذ درجة الحرارة فى الارتفاع طوال فصـل الصيف هناك .

وفى مصر يحدث انخفــاض تدريجى فى درجات الحــرارة مع استمرار هبوب الرياح الشمالية أكثر من الجنوبية ، استمرارا لفصل الخريف المعتدل .

الطيور المهاجرة

□ يبدأ موسم هجرة الطيور من موطنها الاصلى فى شرق أوربا وغرب آسيا ، الى مشــتاها فى افريقيا الاستوائيـــة من أوائل اغسطس ممتدا الى اواخر نوفمبر

وتمر الطيور المهاجرة بالســاحل الشمالى لمصر اثناء رحلتى الذهاب الى المشتى والعـــودة منه فى الربيع التالى .

وفى اكتوبر يشاهد من الطيور المهاجرة التى يؤكل لحمهـــا ، الزريق ، والسمان ، والشرشير والبلبول ، والخضيرى — وقد ذكرت بترتيب حجمها من أصغرها وهو الزريق الى أكبرها وهــو الخضيرى .

البلح والقرع العسلى

□ يكثر فى شهر اكتوبر بلح الواحات ، والقرع العسلى اللذان ظهرت بوادرهما وبدىء فى جمعهما من شهر سبتمبر .

وبجانب الشهرة التى تتمتع بها رشيد بكثرة نخيل البلـــح فى اراضيها ، فان لبلح الواحات ميزة خاصة فى صناعة «العجوة» والبلح المجفف والامهات . وقـد بدأ فى هذا العام العمل بالنظام التعاونى فى جمع وتســويق بلح واحات : سيوة ، والبحرية ، والغربية ، والداخلة ، والخارجة التى تحيط بالوادى الجديد من شماله وغربه وجنوبه .

كذلك يشمل النظام التعاونى جمع وتسويق زيتون الواحـات الذى يكثر فى هذا الشهر أيضا .

اما القرع العســلى ، فيتميز شهر اكتوبر بوفرته ، حين يقل البطيخ والشمام أو يكادان يختفيان وكذلك العنب والتين فاكهـة الصـيف ، كما ان القصـب والبرتقال يـسكونان فى بداية بشائرهما أيضا .

وباضافة السكر الى القـرع العسلى فانه يخرج عصارته التى تطهى باضافة الدقيــق (أو الكاستر) والمكسرات والـزبيب والقرفة والقرنفل ، وتصنع من الجميع فطائر القرع العســلى الغنية بالمادة السكرية والمـواد الغذائية المضافة اليها .

فى الحقـــل

□ يجمع الذرة بكثــرة فى اكتوبر وكذلك القـرنبيط ، كما تحصد الحناء ، ويزهر شجـر النبق .

وقد بدأت محافظة سـوهاج تجربة جديدة لزراعة مشـاتل البصل على مساحة ٢٠٠ فدان .

حدث فى شهر

١٤٩٢ (١٢ أكتوبر) اكتشف كولومبس امريكا .

١٧٢٨ (٢٧ أكتوبر) مولد المستكشف الانجليزى جيمس كوك .

١٨٠١ (١٥ أكتوبر) مولد رفاعة رافع الطهطاوى رائد حركة الترجمة فى مصر وأول رئيس تحرير لجريدة «الوقائع المصرية» فى عهد محمد على .



□ تستمر درجة الحرارة فى الارتفاع فى نصف الكرة الجنوبى وتبدا اجازات الصيفية وقت انتهائها فى نصف الكرة الشمالى .

لتنقل فى سبتمبر واكتوبر الى الارض المستديمة لزراعة ٢٠٠٠ فدان بالبصل بصفة مبدئية هذا العام . وقد تم اختيار هذه المساحة . المبدئية فى مركز اخميم لتعميمها بعد ذلك على مساحة ١٨ الف فدان بمراكز محافظة سوهاج وحدها .

اما على مستوى جميع المحافظات المتخصصة لزراعة البصل ، فان خطة الدولة تستهدف زراعة ٢٨ الف و ٣٠٠ فدان لانتاج ١٩٠ ألف طن بصل تكفى لتحقيق اهداف التصدير فى هذا المحصول المتميز بصفات قادرة على مواجهة المنافسة فى الاسواق العالمية .

وفى الصعيد خلال شهر اكتوبر يزرع الشعير الشتوى ، والفول والبرسيم البدرى ، والحلبة والثوم .

كما يزرع الكتان ايضا والهليون (كشك الماس) فى اكتوبر .

فى البستان

□ اكتوبر ، شهر القرنفل ، الذى يبدأ موسم ازهاره فيه ، ويمتد حتى ابريل ومايو .

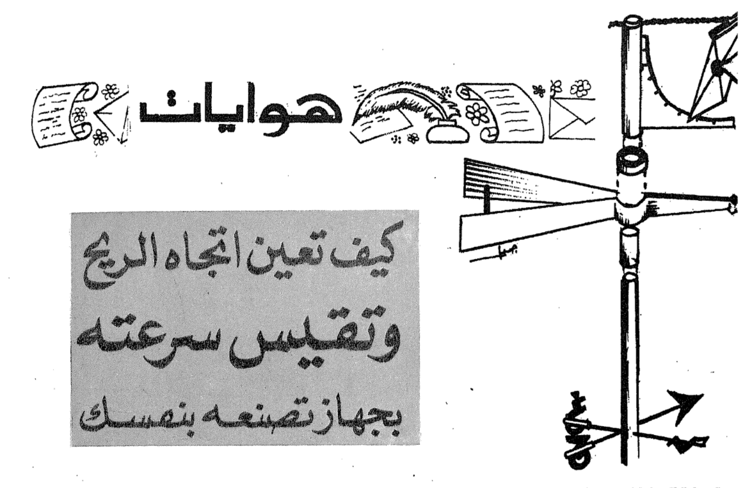
وتحتاج نباتات القرنفل الى رعاية خاصة ، سواء ما نقل منها الى الحيساض فى الارض المستديمة ، أو الى اصص كبيرة

واهم ما يحتاجه القرنفل هو العناية بتسميده بسماد نتراتى مرة كل أسبوعين ، وريه بانتظام على فترات متقاربة ، مع العزيق والشقرفة بين كل رية وأخرى ، وذلك لضمان استمرار رطوبة الارض بدون اسراف ، والتخلص من الحشائش .

كذلك تحتاج نباتات القرنفل النامية الى دعامات من الغاب تغرس بمعدل ٣ الى ٤ دعامات حول كل نبات ، ثم تربط الدعامات بحزامين من خيط الكتان لحماية النبات من السقوط على الارض ، والتشوه . كذلك تجب العناية بسرطنة النباتات بين الحين والحين ، وذلك بازالة الافرع والاجزاء الضعيفة والازرار الزهرية قبل تفتحها وترك زر زهرى واحد فقط او اثنين فى كل نبات لضمان خروج ازهار نوبة كبيرة ناضرة .

١٨٣٣	(٢١ أكتوبر) مولد الفريد نوبل مكتشف الديناميت وصاحب جائزة نوبل .
١٨٥٨	(٨ أكتوبر) بداية رويتر (اول وكالة للانباء) فى العمل .
١٨٧٩	(٢١ أكتوبر) صنع توماس اديسون مصباحه الكهربائى المتألق .
١٩٣١	(١٨ أكتوبر) وفاة المخترع توماس اديسون .
١٩٥٧	(٤ أكتوبر) اطلق الاتحاد السوفيتى أول قمر صناعى هو القمر « سبوتنيك ١ » .
١٩٦٦	(٤ أكتوبر) فجرت بريطانيا قنبلتها الذرية الاولى .
١٩٦٦	(٢٧ أكتوبر) اعلنت الصين الشعبية نجاحها فى اطلاق صاروخ يحمل قنبلة ذرية لاول مرة ، ويصيب الهدف المحدد له ، ويعتبر هذا التفجير النووى ، رابع تفجير صينى على الاطلاق .





كيف تعين اتجاه الريح وتقيس سرعته بجهاز تصنعه بنفسك

مع حرص مجلة « العلم » على تنويع موضوعات المشروعات التى تعرضها صفحة الهوايات لتلبى كافة الرغبات والميول .

فان صفحة الهوايات يسرها ايضا ان تكون مع القراء اثناء تنفيذ هذه المشروعات ، وان تساعدهم على حل اية صعوبات تظهر اثناء ذلك ،

كما يهمها كذلك ، ان تتلقى اقتراحات الهواة بالمشروعات الاخرى التى يهمهم أن تكون لها الاولوية فى العرض مستقبلا .

يلعب الطقس اليومى دورا كبيرا فى حياتنا وتحركاتنا ، كما تلعب عوامل المناخ الجوى السائدة فى مكان ما دورا كبيرا ايضا فى الظواهر البيئية التى تسود فيه ، من حيث النبات والحيوان والمحاصيل ، وتوزيع السكان وانماط الحياة العامة .

ودراسة حركة الريح ورصدها احدى عناصر طبيعة المناخ العام فى مكان ما ، وتغييرات الطقس فيه من يوم الى آخر .. وارتباط ذلك بالظواهر البيئية والتحركات اليومية كما ذكرنا .

وفى احدى الدراسات التى يقوم بها المعسكر السنوى الصيفى الدولى لحركة الشبان العلميين ونوادى العلوم التونسية ، استقصاء تأثير مصدات الريح على توزيع وجود ذبابة الفاكهة ، وهنا كان من الضرورى رصد اتجاه وسرعة الريح السطحية اثناء فترة وضع مصايد حشرة ذبابة الفاكهة وجمعها ..

وفى مصر يلعب اتجاه الرياح السطحية وسرعتها دورا هاما فى موسم الخماسين بصفة خاصة ، حيث تعنى الرياح الشمالية سيادة طقس خال من الاتربة ، بينما ينذر تحولها الى رياح جنوبية الى هبوب العواصف الخماسينية المحملة بالرمال الصحراوية ، وما تسببه من متاعب على حركة النقل والموانى البحرية والجوية ..

وهناك تغير دورى يومى عادى فى متوسط سرعة الريح السطحى ، حيث تبلغ نهايتها العظمى بعد الظهر ، ونهايتها الصغرى قبيل الفجر عادة . أما اذا رصدت تغيرا غير عادى فى سرعة الريح ، فلك ان تتوقع تغيرا مقابلا فى حالة الطقس كله .

وتستطيع أن تحدد اتجاه الرياح السطحية بطريقة تقريبية جدا ، وبدون أية اجهزة معينة ، وذلك بملاحظة اتجاه الدخان المتصاعد من المداخن أو الناتج من اشعال كومة من القش أو الورق ، او ملاحظة اتجاه رفرفة الاعلام او اى جسم معلق سهل الحركة .

ولكى تقوم بعمليات رصد علمى اكثر دقة ، يمكنك عمل جهاز بسيط يفى باغراض الهواية العلمية ، ويسهل فكه وتركيبه ونقله واستعماله فى الرحلات العلمية او المرصد الدائم فى نادى العلوم . وهو يتركب من جزءين : أحدهما يحدد اتجاه الريح والآخر يحدد سرعتها .

الخامات :

ويلزم لتنفيذ الجهاز بجزءيه الخامات الآتية : ــ

(١) لوح من الصاج المجلفن (٩٠ × ٤٥ سم) يقسم الى القطع الآتية :

ا ــ قطعة لعمل المؤشر (٩٠ × ١٥ سم)

ب ــ قطعة لعمل لافتات الاتجاه (٣٠ × ٣٠ سم) تقسم الى اربعة اجزاء كل جزء (١٥ × ١٥ سم) .

ج ــ قطعة لعمل لوح الانحراف لقياس سرعة الريح (٣٠ × ٣٠ سم)

د ــ قطعة لعمل تدريج الانحراف وسرعة الريح (٣٠ × ٣٠ سم)

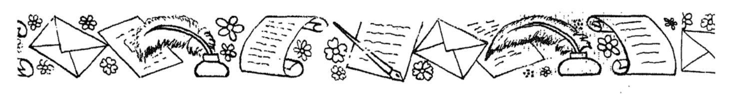
(٢) الحامل الراسى : وهو عمود من الحديد أو الالومنيوم اسطوانى مجوف ، طوله متران وقطره ٢ سم تقريبا .

(٣) اذرع الاتجاهات الأصلية : ويلزمها ساقان معدنيان مصمتان لتثبيت لافتات بيان الاتجاه فى طرفى كل منهما ، وطول كل من الساقين ٤٠ سم وقطره ١ سم تقريبا .

(٤) حلقة دوران المؤشر : وهى حلقة مزودة برلمان بلى لتسهيل الحركة ، قطرها الداخلى يسمح بتثبيتها باحكام حول الحامل الراسى .

(٥) ٢٠٠ جم من الرصاص لاصلاح اتزان المؤشر افقيا .

(٦) سلك مجلفن قطره ٢ مم وطوله ١٢٠سم تقريبا .



(٧) اسطوانتا الفصل ، وهما اسطوانتان معدنيتان مجوفتان ارتفاع احداهما ١٥ سم وارتفاع الأخرى ٣٥ سم ، والقطر الداخلي لكل منهما يسمح بانزلاقهما حول الحامل الرأسي من الخارج ، ويمكن تصنيعهما من الزنك المجلفن أيضا .

(٨) انابيب التثبيت : وهي اربع انابيب معدنية طول كل منها ١٠ سم وقطرها الداخلي ١ سم يسمح بانزلاقها باحكام حول ذراع الاتجاه ، ويمكن تصنيعها من الزنك المجلفن أيضا .

(٩) انبوبة تعليق لوح الانحراف طولها ١٥ سم وقطرها الداخلي نصف سنتيمتر ، ويمكن عملها من الزنك المجلفن أيضا .

الادوات المطلوبة :

هي أدوات سمكرة خفيفة تشمل :

١ – مقص صاج

٢ – مثقاب حديد ببنطة ١ سم

٣ – أدوات اللحام بالقصدير .

ويمكن الاستعانة بورشة سمكرة خارجية للقيام بالاعمال التي لا تتوفر أدواتها لديك .

خطوات التنفيذ :

لعمل الجزء الخاص بتعيين اتجاه الريح اتبع الخطوات الآتية :

(١) اقسم القطعة المعدنية (ا) الى نصفين متماثلين تصنع من كل منهما أحد جانبي مؤشر الاتجاه ، وما يتبقى من تسوية رأس المؤشر استخدمه في حفظ جناحي المؤشر الخلفيين متباعدين بزاوية ٣٠° تقريبا .

ولاحظ عند عمل المؤشر توفر الشرطين التاليين :

ا – أن يقع محور دوران المؤشر بحيث يكون الجزء الامامي المثل لرأسه ثلث طول المؤشر كله ، والجزء الخلفي المثل لجناحيه ثلثي الطول الكلي .

ب – ان يقع محور دوران المؤشر في مركز ثقله ، لضمان دورانه بسهولة في المستوى الافقي ، ويمكنك تحقيق ذلك بتعليق المؤشر من نقطة الدوران وتضيف قطع من الرصاص عند قمة رأسه حتى يتزن ، ثم تصهر الرصاص اللازم للاتزان وتلحمه في رأس المؤشر .

(٢) ثبت حلقة الرولمان بلى في المؤشر عند موضع محور دورانه ، وتأكد مرة اخرى انها في مركز ثقله بالضبط .

(٣) أترك مسافة ٦٠ سم من الطرف العلوي للحامل الرأسي : وأعمل ثقبين متقابلين يتسعان لامرار احدى الساقين المعدنيين الممثلتين لذراعي الاتجاهين الشمالي والجنوبي مثلا ، ثم أعمل ثقبين آخرين متقابلين أيضا اسفل الثقبين السابقين وفي اتجاه متعامد عليهما ليسمحا بامرار الساق الأخرى التي تمثل ذراعي الاتجاهين الشرقي والغربي .

(٤) دع اسطوانة الفصل القصيرة تنزلق حول الحامل الرأسي من الخارج لتستقر فوق الذراعين العلويين (ذراعي الشمال والجنوب)

(٥) اسقط حلقة الرولمان بلى المثبت بها المؤشر لتستقر فوق اسطوانة الفصل القصيرة .

(٦) قص حروفا أو علامات تدل على الاتجاهات الأصلية أو ارسمها على قطع لافتات الاتجاهات (ب) .

(٧) الحم كل انبوبة من أنابيب التثبيت الاربع في احدى لافتات الاتجاه لتثبتها بعد ذلك في الطرف الخاص بها من أذرع الاتجاه .

الى هنا تكون قد انتهيت من عمل الجزء الخاص بتعيين اتجاه الرياح السطحية .

ولعمل الجزء الاخر الخاص بتعيين سرعة الريح بطريقة الانحراف استمر في تنفيذ الخطوات الآتية :

(٨) ارسم على قطعة « تدريج الانحراف » (د) ربع دائرة يكون مركزها أحد رؤوس القطعة المربعة ، ونصف قطرها ٢٨ سم ، وقص ربع الدائرة الداخلي واتركه جانبا .

(٩) خذ الجزء المتبقي ، وقسم حافته المنحنية (ربع الدائرة) الى تسعة أقسام متساوية (بواسطة المنقلة) فيكون كل قسم منها دليلا على حركة لوح الانحراف على التدريج ١٠ درجات . ويكون صفر التدريج عند الطرف الخارجي لقاعدة اللوح ، ونهاية التدريج عند الطرف الرأسي له .

(١٠) الحم الجانب الرأسي من لوح التدريج باسطوانة الفصل الطويلة (٣٥ سم) بحيث تترك ٢ سم خارج منطقة اللحام من أسفل ، و ٣ سم من أعلى . وبانزلاق الاسطوانة حول الحامل الرأسي من أعلى ترتكز حافتها السفلى على حافة حلقة الرولمان بلى الخاصة بالمؤشر .

(١١) الحم الحافة السفلى لاسطوانة التدريج بحلقة الرولمان بلى بحيث يكون مستوى التدريج موازيا للمؤشر ويدور مع دورانه .

ملحوظة اذا لم تستطع اجراء عملية اللحام الاخيرة بسهولة ، فيمكن أن تقوم بضبط اتجاه مستوى التدريج مع اتجاه المؤشر يدويا قبل اخذ أية قراءة لسرعة الريح .

(١٢) خذ القطعة الخاصة بلوح الانحراف (جـ) و (٣٠ × ٣٠ سم) واثنها عند منتصفها والحم الاطراف الخارجية لتكون لوحا سميكا (٣٠ × ١٥ سم)

(١٣) زن لوح الانحراف وقص منه أو اضف اليه قطعا من الرصاص (تلحمها بعد ذلك عند مركز ثقله) لتصبح كتلته ٢٠٠ جم تقريبا

(١٤) الحم انبوبة تعليق لوح الانحراف بطرفه العلوي .

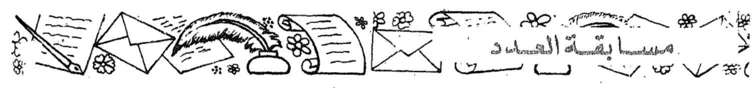
(١٥) أمرر السلك المجلفن داخل انبوبة التعليق وشكله بحيث يمكن تعليق لوح الانحراف بالجزء العلوي من اسطوانة التدريج وعلى بعد ٣٠ سم منها .

(١٦) أعمل معايرة لدرجات الانحراف وسرعة الريح . وذلك بأن تأخذ الجزء الخاص بقياس سرعة الريح في يوم يكون الهواء فيه ساكنا ، وأمسكه خارج نافذة سيارة تنطلق في طريق سريع ، واقرأ درجة انحراف اللوح المقابلة لكل قراءة لعداد السرعات بالسيارة التي تدل في نفس الوقت على سرعة الريح عند نفس الانحراف لو كانت السيارة ثابتة والهواء يتحرك .

ويمكن أن تسترشد بذلك بالجدول التالي لتجربة استخدم فيها لوح انحراف كتلته ٢٠٠ جرام أيضا .

زاوية الانحراف	٠	٤	١٦	٣١	٤٦	٥٨	٧٢	٨١
سرعة الريح بالكيلو متر / ساعة	٠	٦ – ١١	١٣ – ١٩	٢١ – ٢٩	٣٠ – ٣٨	٤٠ – ٤٨	٥١ – ٦١	٦٢ – ٩٣

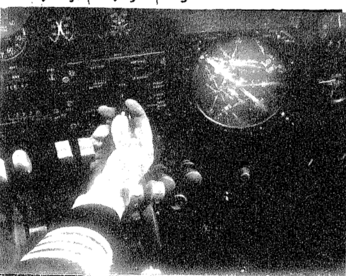
–وكما هو الحال في التجارب العلمية فكلما كررت التجربة واخذت قراءات أكثر ، كانت عملية المعايرة أدق .



الوان من الجوائز في انتظارك ان حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . وأجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم .

مسابقة أكتوبر

● « الماخ » من وحدات القياس المستخدمة في الطيران فهل هي وحدة قياس ضغط الهواء داخل الطائرة أم سرعتها أم ارتفاعها ؟



● يعرض متحف التاريخ الطبيعي بمدينة فرنكفورت بألمانيا الغربية هيكلين عظميين لخرتيتين : افريقي وهندي . ومن العلامات المميزة التي تفرق بينهما وجود قرن أو قرنين على الرأس .

فأيهما الخرتيت الافريقي .. ذو القرن أم القرنين ؟





● أخذت هذه الصورة بواسطة آلة تصوير تليفزيونية بمحطة الفضاء الامريكية بيونير .. وهي لأحد كواكب المجموعة الشمسية وتظهر فيها بوضوح مناطق الطقس المختلفة المميزة لصورة . فما اسم هذا الكوكب ؟

الاجابات الصحيحة في مسابقة العدد السادس

● الدرفيل من الثدييات

● أول قمر صناعي استخدم لنقل البرامج التليفزيونية اسمه تلستار

● الاداة المستخدمة لقياس قطر الاسطوانة هي القدمة

الفائزون

الأول : فكري محمد البدري من روض الفرج

الثاني : يسرى عبد المنعم خضر من كفر الشيخ

الثالث : عبد الرحمن عبدالرحمن محمد السنيدي ـ الدوحة ـ قطر

متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

من هو

عالم عربى مارس التشريح فى وقت كان فيه التشريح غير مباح وانتهى بعد البحث والدراسة الى معارضة ما اشاعه جالينوس من ان « الدم ينتقل من الجانب الايسر من القلب عن طريق ثقوب دقيقة لا تراها العين » ،فبين فى كتابه « شرح تشريح القانون » : انالدم ينتقل من الجانب الايمن للقلب الى الرئتين اولا ، وهناك يخالط الهواء فى الحويصلات الرئوية الدقيقة فيصلح امره ، ويعود الى الجانب الايسر من القلب بعد ذلك

بهذا يعتبر اول مكتشف للدورة الدموية الصغرى ، واول منعرف وظائف الرئتين والاوعية الدموية التى تصلهما بالقلب والشعيرات الدموية التى بين الشرايين والاوردة الرئوية .

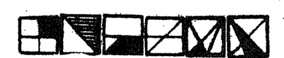
عاش ٨٠ عاما ، الف فيها الكثير : له كتاب فى الرمد ، واخر فى الغذاء ، وثالث فى شرح فصول ابقراط ، وقام باختصار كتاب القانون لابن سينا ، وسماه موجز القانون ، كما شرع فى تأليف موسوعة فى الطب ، وكان يعتزم اصدارها فى ٣٠٠ جزء ـ الا أن المنية عاجلته فلم ينجز منها سوى ٨٠ جزءا

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن ان تعرفه ؟

حل مسابقة العدد الماضى

من هو

أرسطو طاليس : فيلسوف يونانى لقب هو وأتباعه بالمشائين .



ـ ـكوبون مسابقة العدد السابع ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ

الاسم :

العنوان :

البلد :

الاجابة :

لاول ☐

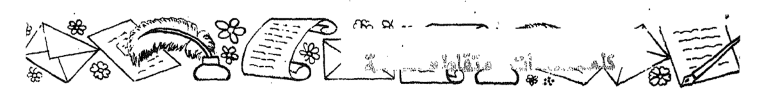
☐ **وحدة قياس داخل الطائرة ـ سرعتها ـ ارتفاعها**

☐ **اسم الكوكب**

☐ **ذو القرن ـ ذو القرنين**

درجات الحرارة فى ج٠م٠ع

المدينة	الدرجة
أبو ظبى (دولة الامارات)	٢٧
اديس أبابا (اثيوبيا)	١٥
البحرين (دولة الامارات)	٢٨
الخرطوم (السودان)	٣١
القاهرة (مصر)	٢٤
الكويت (دولة الكويت)	٢٧
بانكوك (تايلاند)	٢٨
بغداد (العراق)	٢٤
بيروت (لبنان)	٢٣
تورنتو (كندا)	٩
جدة (السعودية)	٢٩
دار السلام (تنزانيا)	٢٤
دبى (الامارات)	٢٧
دلهى (الهند)	٢٧
دمشق (سوريا)	١٩
ديترويت (وسط الولايات المتحدة	١١
روما (ايطاليا)	١٦
زيورخ (سويسرا)	١٠
سان فرانسيسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٥
طوكيو (اليابان)	١٦
عنتيب (اوغندة)	٢١
فرنكفورت (المانيا الاتحادية)	١٠
كراتشى (الباكستان)	٢٧
لندن (بريطانيا)	١٤
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٤
هونج كونج (الصين)	٢٥



اعداد : ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١										■		
٢						■						■
٣					■					■		
٤						■		■				
٥		■	■						■			
٦				■			■				■	
٧				■			■					
٨	■							■				
٩				■			■				■	
١٠			■							■		
١١				■		■	■					■
١٢		■										■

كلمات افقية :

١ – علم الوظائف / قمح .

٢ – انتقال العوامل التى تتسبب فى تشابه الذرية بأبويها بواسطة عملية التناسل فى النبات والحيوان / من المشروبات المنبهة (معكوسة)

٣ – حمم بركانية / وسيلة انتقال / حرف نفى .

٤ – عكس صغائر / تكثر فى الصحراء .

٥ – حيوانات ذات اسنان مكيفة للقضم والمضغ / خلق .

٦ – الوحدة العملية للقدرة / سئم / شعب متجول ينتشر فى جميع القارات ويتمركز بصفة خاصة فى المجر ورومانيا .

٧ – هواء متحرك / حرف نداء يختص بالندبة (معكوسة) / فيضان عم الأرض لم ينج منه الا نوح واهله .

٨ – عاصمة الولايات المتحدة الامريكية / تاليف آلى فى الموسيقى الأوروبية (معكوسة) .

٩ – ذرية / من سور القرآن الكريم (معكوسة) / ما ينتج من تحلل المواد النباتية والحيوانية والأنسجة بفعل البكتيريا .

١٠ – ملبس / ثوابته الرواسخ معكوسة) / نصف كلمة قرون .

١١ – فاكهة صيفية / يقنط .

١٢ – من مشاهير شعراء الانجليز فقد نظره فأملى على زوجته وابنتيه ملحمته الخالدة الفردوس المفقود .

كلمات راسية :

١ – فن شعبى / ميل .

٢ – ظاهرة طبيعية تحدث فى الصحراء وقت الهجيرة وفيها تبدو الرمال أو المرئيات البعيدة كما لو كانت على سطح ماء / عصر الثدييات تم فيه انفصال امريكا الشمالية عن العالم القديم .

٣ – ثغر بيت المقدس / عضو فى الجسم يقوم بتنظيف الدم مما يحتويه من شوائب وميكروبات / بئر عميقة (معكوسة)

٤ – مخطوطات يرجع اليها عند البحث والدراسة .

٥ – يخصه / الذين اهتموا فى فنونهم بالعودة الى الطبيعة وايثار الحس والعاطفة على العقل والمنطق .

٦ – التنور .

٧ – آلة موسيقية .

٨ – رجهة نظر (معكوسة) / قوة مسلطة على وحدة المساحة / رفع الصوت بالبكاء والصياح .

٩ – امبراطورية قديمة كانت بغربى آسيا آلت أملاكها الى الامبراطورية الفارسية / لقب شاعر ملحمى المانى ازدهر فى القرن ١٣ صاحب ملحمة تريستان .

١٠ – عقار يحصل عليه من الخشخاش يستخدم لتسكين الالم / نصف كلمة اورج .

١١ – انطوان ... كيميائى فرنسى اكتشف البروم واستخرج سلفات الصوديوم من ماء البحر / حرف للتخيير / نعاس .

١٢ – من النباتات ذات الرائحة العطرة .

حل العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	م	ى	ش	و	ل	د	ج	ى	ا	■	ك	■
٢	ى	ر	ق	هـ	■	ج	ذ	■	ن	م	ل	هـ
٣	ا	ا	أ	■	ا	ل	ب	ا	ز	ى	■	ط
٤	س	ك	ف	ى	ا	■	■	م	ى	ث	ا	ق
٥	■	د	هـ	و	ن	■	ت	ى	م	ا	و	ن
٦	ا	ى	■	ر	ف	ا	و	■	ا	ن	س	ل
٧	ل	■	■	ا	■	ط	ر	إ	ت	■	ل	ا
٨	ى	ا	س	ن	ث	■	ى	م	■	ى	د	■
٩	ا	■	هـ	ى	ا	ك	ش	■	ا	و	■	م
١٠	ب	ا	ل	و	ن	■	ى	خ	ت	ن	غ	هـ
١١	س	ف	■	م	ى	ح	ل	■	ب	ى	ر	و
١٢	هـ	هـ	ج	■	هـ	د	ى	■	ع	ا	ب	س



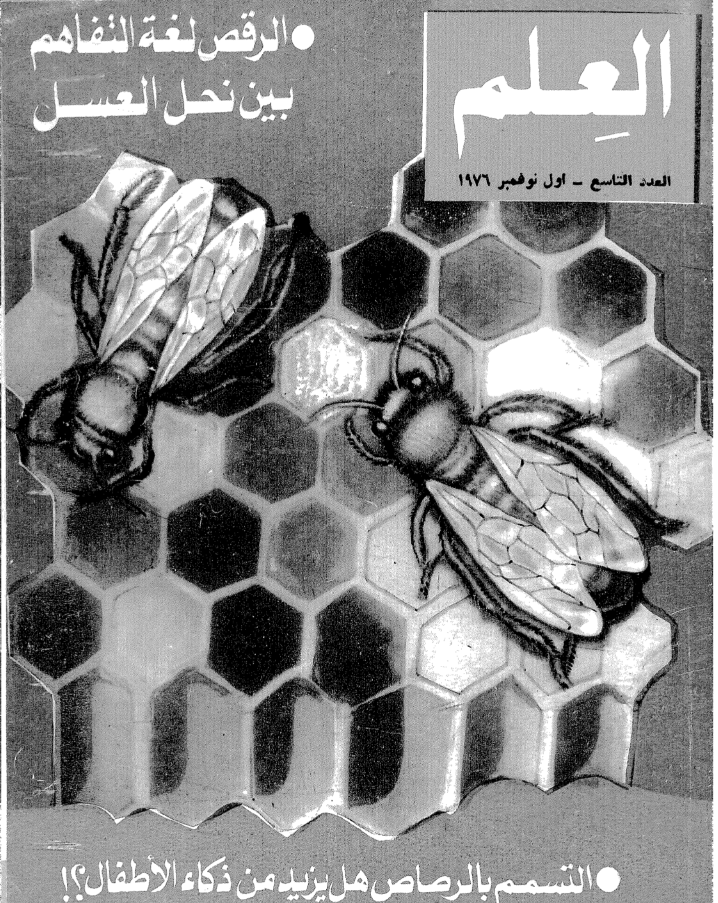


الصناعات الكيماوية المصرية "كيما" بأسوان

العلم

العدد التاسع ـ اول نوفمبر ١٩٧٦

• الرقص لغة التفاهم بين نحل العسل

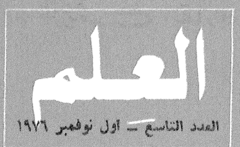


• التسمم بالرصاص هل يزيد من ذكاء الأطفال؟!

• الدجاج يتعاطى التتراسيكلين والأسرة تكتسب المناعة

١٠ مـ


röhm



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

فى هذا العدد

تشهد هذه الايام انتخابات عامـــة ، فيجمهورية مصر العربية ، ومع موسم الانتخابات ــ أية انتخابات ــ تظهر الحاجة الى العلم ، فيادارة المعركة الانتخابية .

وابرز ظاهرة لحاجة المعارك الانتخـابيةالى العلم ، هى ظاهرة استطلاع الراى العام .

ان إي مرشح ، يا عزيزى القارىء يشعرأنه فى غيبة دراسة الراى العـام واستطلاعه ، يسير فى ظلام .

انه يتعرض لوعود معسولة . وقد يتعرض لترحـاب مصـطنع ، وقد تخدعـــه الاداب الاجتماعية المألوفة ، فيتــوهم انه يسير سيرا ممتازا فى الدائرة التى يكون قد رشح نفســه فيها .

والكارثة الحقيقية التى قد تقع ، هى حين يكون الترشيح لمنصب رئيس الدولـــة ، فى الدول التى تأخذ بهذا النظام .

ان غيبة استطلاع الراى العام ، بطريقة علمية مدروسة ، تضع المرشح واعـوانه ، فى اوهام واحلام ، ثم قد تتضح الحقائق بعد ذلك ،على عكس كل المعتقدات التى يؤمن بها المرشــح وحزبه وانصاره جميعا .

واستطلاع الراى العام قد صار علما يعتمدعلى الاحصاءات ، كما يعتمـــد على دراســات المجتمع ، وعلى تأثير الدعـاية على الناخبين ،واى الدعايات أجدى ، ومتى تكون الدعاية محببة لنفس الناخب ، قريبة من قلبـه ، ومتى تكوناستفزازية غير مقبولة .

وهناك اشياء بسيطة جـدا تترك آثارهاالسيئـة ، عندما تستعمل فى وقت معين ، أو فى بيئة معينة ، بينما تصبح هذه الاشياء ذات بال ، وذات أثر ، لو استعملت فى بيئة أخرى ، أو فى وقت آخر .

ان مظهر المرشح نفسـه ، قد يكون ذا أثرطيب على النـاخبين ، وقـد يكون على العكس سيئا ومنفرا ، والعبرة دائما باستطلاع الراىالعام استطلاعا علميا سليمـــا ، والوقوف على مؤشرات تدل على تأثره ، ومتابعة هذه المؤشراتأولا بأول ، حتى لا تفلت الفرص من يد المرشح لدائرة انتخابية أو على النطاق العام .

وهنا يا عزيزى القارىء ، نجد أن العـلم قد دخل حياتنا من كل ناحية .

فالسياسيون التقليديون كانوا يعتمـدون فى معاركهم الانتخابية على عناصر تأثير خطابى مألوف ، وعلى قدراتهم الشخصية فى التأثير ، وعلى كثافة أحزابهم .

أما الآن ، فقد صارت هذه الوسائل غيرمجدية كثيرا فى عصر تعقدت فيه وســائل الاتصال ، وتعقدت بالتالى المجتمعات ، فلم يعدمن الممكن التأثير على الناخبين مباشرة ، وانما صارت هناك وسائل جديدة ، ذات أثر أكبر على الناخبين .


ماذا جرى فى غرف عمليات التنظيم
زحام فى الوسط
هدوء فى اليمين
توتر فى اليسار
نتائج الأخيرة
مجلس الشعب
إعادة الانتخابات فى ١٣٨ دائرة
إعادة الانتخ
٣٢ دائرة فقط انتهت فيها
اعلان آخر النتائج
مجلس الشعب يستعد لاستقبال
مرشحون جدد
إعادة ساخنة فى محافظة

الاذاعة صار لها أثر .

والتلفزيون صار له أثر .

والصحافة ، قبل هذا كله ، لها اثرهـــا العميق على الرأى العام .

هنا علينا ان نعترف بأن اتصال المرشح بناخبيه قد صار اتصالاً غير مباشر ، وصار خطابه ، وهو وحده ، فى بيته ، محتاجا الى قدر أكبر من العلم ، والى قدرة فائقة فى الوصول الى قلوب الناخبين .

كل ذلك يعتمد على استطلاع الرأى العام ، وجس النبض العام بطريقة علمية ، لتنفير وسائل المرشح ، قبل أن يتسورط فى استعمال عناصر يندم عليها ، بعد فوات الاوان

هكذا يا عزيزى القارىء ، نجد العلم قد دخل ايضا سوق الانتخابات العامة ، واصبح عدم الاعتماد على العلم فى المعارك الانتخابية مغامرة قد ترجح كفة على كفة ، لاسباب غامضة على المرشحين أنفسهم .

ثم ان استطلاع الرأى العام لم تعد فائدته مقصورة على الانتخابات ، ولكنهـا امتدت فشملت طرق تسويق السلع والبضائع ، كما شملت جس النبض قبل أن تضع الدول خططها الشاملة .

ولعلنا ، بعد هذا كله ، نعنى بهذا الجانب العلمى الهام ، لفائدته الجليلة للاقتصاد والسياسة ، بل ولتلبية حاجات الانسان .

عبد المنعم الصاوى



مجدى نصيف

الملك لا يرد التحية .. العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو .. انفجار عدم الخصوبة .. معجزة الثلوج .

• الملك لا يرد التحية

وصل الملك الى مطار بورجيه بباريس فى الاسبوع الماضى ، وكان فى استقباله حرس شرف من السلاح الجوى الفرنسى والحرس الجمهورى ، ثم حياه وفد رسمى من الحكومة الفرنسية برأسه وزير الثقافة .

لكن الملك لم يرد التحية .

كان الملك هو رمسيس الثانى ، أو بالاحرى مومياءه . وهو الفرعون المصرى القديم الذى تقول الاساطير التاريخية انه طارد بنى اسرائيل وعلى رأسهم النبى موسى منذ ثلاثة الاف عام حتى جعله يعبر البحر الاحمر .

وصل الملك رمسيس الى باريس لاجراء بعض الفحوص الطبية ، ثم للعلاج ان أمكن من تحلل بعض أجزاء مومياءه . فقد لوحظ بداية هذا التحلل عام ١٩٧٤ ، عندما كان العالم الفرنسى موريس بوسيل فى زيارة للقاهرة وقام بفحص المومياء بغرض كتابة أحد البحوث العلمية . وسرعان ما أثبتت الفحوص الميكروسكوبية والاشعة السينية التى أجريت على الملك أنه يعانى من تحلل اصابه بسبب بعض أنواع البكتيريا والفطر والحشرات .

وقال موريس بوسيل : « ان المسئولين فى متحف القاهرة أصيبوا بالدهشة كما لو كانوا لم يتوقعوا هذا ، وكانت صدمة بالنسبة لهم » .

وعندما كان الرئيس فاليرى جيسكار ديستان فى القاهرة فى العام الماضى ، اقترح أن يقوم خبراء متحف الانسان Musée de l'Homme بباريس بعلاج الملك رمسيس ، اذ انهم عالجوا بعض المومياوات الاخرى قبل ذلك وشفيت .

وفى بداية الاسبوع بدأ « كونسلتو » مكون من عشرين عالما فى فروع علمية مختلفة ، بالكشف على الملك للتوصل الى أسباب مرضه . وبدأ الفريق عمله بوضع

• العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو أبدا !

قال مارك توين مرة بذكاء « رغم ان كل انسان يتحدث عن الطقس ، فليس هناك من يمكنه أن يغيره » . ويضيف اليه أحد الذين يسخرون من تنبوءات الارصاد الجوية .. ولا أن يتنبأ به .

وهذا صحيح من الناحية العلمية .

لم يكن الجو أكثر غرابة منه هذا العام اذا نظرنا الى الكرة الارضية نظرة شاملة ففى مصر والقاهرة بالذات ساد الجو الخماسينى الحار رغم اننا كنا فى أكتوبر . واجتاح الجفاف معظم دول أوربا الغربية مما سبب خسائر فادحة فى الزراعة والثروة الحيوانية (لم تذكر الارقام الرسمية حتى الان وان كانت تقدر بآلاف الملايين من الدولارات) . وكانت هناك مفاجآت فى كثير من مناطق العالم الاخرى . سقطت الثلوج فى البرازيل التى لم يحدث فيها هذا أبدا . وانخفضت درجة الحرارة فى بعض الدول الافريقية على خط الاستواء لتصل الى الصفر المئوى ، بينما كان المناخ حارا للغاية فى الدنمارك والسويد وألمانيا الغربية . أما الانجليز الذين كانوا يشكون من جوهم فقد أصيبوا بجفاف مدمر ، لكن سكان موسكو فقدوا الامل فى الاستمتاع بالصيف هذا العام ، اذ ازداد المعدل اليومى لسقوط الامطار عن أى معدلات سابقة ، ولم تزد درجة الحرارة عن ١٥ درجة مئوية . وكانت العبارة التقليدية فى جميع صحف العالم : « ان العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو أبدا » .

ولاكثر من مائة عام يحاول العلماء الآن التنبؤ المضبوط بالطقس ، لكن « الطقس ليس من العلوم المضبوطة حتى الآن » ، كما يقول البروفيسور أندريه مونيه بأكاديمية العلوم السوفيتية ، أى أنه لا يخضع للمعادلات والبرامج والتخطيط .

وحلم البشرية من قديم الازل هو التنبؤ المضبوط بالطقس ، أما حلمها الثانى فهو التحكم فيه بشكل يمكن به اسقاط الامطار على الصحارى ، وتوجيه الرياح الباردة الى المناطق الحارة . لكن يحول دون ذلك ان الارصاد ما زالت بعيدة عن الكمال . فخدمات الارصاد تتلقى معلوماتها من محطات للارصاد منبثة فى جميع أنحاء العالم ، وتتجمع فى ثلاثة مراكز دولية (فى موسكو

الصندوق الخشبي الذي يضم « الجسد الملكي » في غرفة معقمة ، خفضوا درجة حرارتها تدريجيا ، ثم بعد ذلك أخذوا المومياء .. التي ما زالت ملفوفة في لفائف من البوليستيرين لحمايتها .

ويبدأ هذا الاسبوع الفحص الطبي على المومياء .

قال ليونيل بالوت رئيس فريق العلماء : « انها ستكون مهمة بطيئة غاية البطء ، إذ اننا نريد الا نلمس الملك بقدر الامكان » حتى يحتفظوا بهذا التراث للبشرية .

ويرجع العلماء الفرنسيون أن السبب الرئيسي لتحلل المومياء الملكية ، قد يكون التحلل الكيميائي الحديث نسبيا لسائل التحنيط القديم . وقد يرجع السبب في ذلك الى جو القاهرة الحار حيث أخذت المومياء من مكانها الاصلي ـ عام ١٩١٢ ـ الذي ظلت فيه في جو أبوسمبل الجاف لمدة ٣١٣٦ عاما .

واذا ما نجح العلماء في الكشف عن امراض الملك رمسيس الثاني ، فهم ينصحون ببناء غرفة مكيفة الهواء محكمة الاغلاق ، يقضي فيها بقية أيام حياته » في سلام !

انفجار "عدم الخصوبة" بعد "انفجار السكان"



عرف العالم الثالث كثيرا من الانفجارات كان أهمها « انفجار السكان » الذي يشكل عقبة كؤودا أمام التنمية الاقتصادية والاجتماعية لشعوب القارات الثلاث وخاصة في أفريقيا ، لكن « هيئة الصحافة العالمية » ، نشرت مؤخرا تقريرا هاما عن مناطق من أفريقيا جنوبي الصحراء تعاني من انفجار آخر معاكس هو انفجار « عدم الخصوبة » والذي أصبح حادا في كثير من الدول ، وسبب مشاكل اقتصادية واجتماعية . لقد قامت احدى القبائل بغارات على القبائل المجاورة لاخذ زوجات يتمتعن بالخصوبة ، ذلك أن نساءهم في دائرة واسعة تصل الى

وواشنطون وملبورن) ، ولكنها لا تغطي مناطق شاسعة يطلق عليها « المناطق الصامتة » ، لا يتلقى منها العلماء أية معلومات على الاطلاق ، مثل أجزاء كبيرة من المحيطات والصحارى وسلاسل الجبال . لكن الانسان استطاع أن يحل هذه المشكلة جزئيا .. فالقمر الصناعي الامريكي «ميتور» امكنه مشاهدة السحب حول الارض ، ومراقبة نشأة الاعاصير وتسجيل تحركاتها . وتقوم العقول الالكترونية الان برسم خرائط جوية أدق من الخرائط القديمة ، بعد تحليل المعلومات .

لكن ما يطمح اليه العلماء هو اقامة شبكة محكمة من الاقمار الصناعية ، يغطي عملها الكرة الارضية كلها ، هكذا يصبح من الممكن ملاحظة الظواهر الطبيعية بشكل شامل : توزيع السحب على سطح الكرة الارضية ، ونشاط العواصف والرعود ، وتسجيل درجات الحرارة فوق اليابسة وسطح الماء وفي أطراف السحب وطبقات الجو العليا ، وبذلك يتمكن العلماء من تحديد المناطق الممطرة والمناطق الجافة ، واتجاه الرياح الباردة والساخنة وسرعتها .

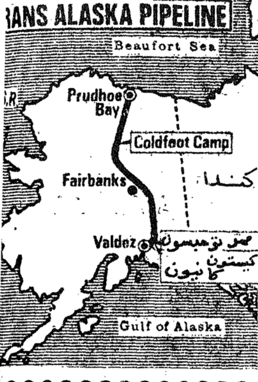
ويعتقد العلماء الامريكيون أنه لو زادت دقة التنبوءات بالطقس بنسبة ١٠٪ فحسب ، لوفر ذلك على الولايات المتحدة الامريكية ، الاف الملايين من الدولارات كل عام .

ثم تأتي الخطوة التالية المنطقية ـ بعد التنبؤ المضبوط بالطقس ، والحلم الثاني للبشرية ، الا وهي السيطرة على الطقس لصالح البشرية . فيوجه العلماء السحب لتسقط الامطار في المناطق الجافة ، أو التي تعاني من جفاف طارىء كدول أوربا الغربية والوسطى . ويمكنهم كذلك توجيه بعض السحب المشبعة بمواد كيماوية خاصة فتتبدد الاعاصير ، وعلى أفضل الاحوال اذا لم يكن من الممكن تجنب بعض الظواهر الطبيعية ، فانه يمكن تجنب اثارها المأساوية المدمرة .

الاف الاميال اصبن « بعدم الخصوبة » وصلت نسبتها من ٢٠ الى ٤٠٪ .

وتمتد المنطقة المصابة بهذا « الانفجار » الجديد الخطير من جابون الى جمهورية الكونغو الى جمهورية وسط افريقيا ، ثم تعبر الى جنوب السودان . وقد وجدت (جيوب) اخرى متناثرة من نفس الظاهرة فى اوغندا وجنوب شرق السودان ، ويقول بعض خبراء « هيئة الصحة العالمية » ان هناك بعض الجيوب أيضا فى غانا وكينيا وتانزانيا ، أى انه حزام جنوب الصحراء الذى يمتد من غرب أفريقيا حتى شرقها .

واستغاثت حكومات الدول الافريقية بهيئة الصحة العالمية بجنيف لتواجه المشكلة .. فكونت الهيئة العالمية فريق عمل برئاسة الدكتور مارك بيليسى رئيس « وحدة التكاثر البشرى » بالهيئة . وقد قال الدكتور مارك بيليسى انه يأمل أن يصل الفريق الى الاسباب ليبدأ العلاج خلال خمس سنوات من الان . وقد وجد أن أسوأ الاصابات فى قبيلة مورل فى جنوب السودان التى انخفض عدد افرادها من ٥٠ الفا الى ٢٩ الفا تقريبا . ويقدر ان هذه القبيلة قد تنقرض — اذا استمر الحال هكذا — بين عشرين وثلاثين عاما . ويعتقد الدكتور بيليسى أن هذا الوضع قد يتكرر بين بعض المجموعات القبلية فى الدول المجاورة الاخرى خاصة اذا كانت نسبة الوفيات بين الاطفال عالية كما هو الحال عادة فى تلك القبائل . وهو الوضع الموجود فى قبيلة مورل حيث تصل نسبة وفيات الاطفال حتى سن الخامسة الى ٨٠٪ .



معجزة فى الثلوج

احدى المعجزات العلمية والتكنولوجية الحديثة على وشك الانتهاء : وهذه المعجزة هى خط الانابيب الذى يمر عبر الاسكا بأكملها بطول ١٢٧٧ كيلومترا ، ويتكلف ٧ر٧ بليون دولار ، والمهندسون والعمال فى صراع مع الزمن الان لينتهوا من أكبر قدر ممكن من البقية الباقية للمشروع عند ممر تومبسون وكيستون كانيون (أنظر الصورة) قبل أن يحل شهر يناير بشتائه القارس البرودة فى هذه المناطق القطبية ، وحيث يبدأ الثلج فى السقوط فى شهر نوفمبر ، ذلك ان سمك الثلوج المتساقطة هنا تصل الى ٤٠ — ٤٥ قدما فى الشتاء . لذلك فان قوة العمل تتناقص تدريجيا بحلول الشتاء ، فقد بدات ب ٢٢ الف عامل وصلت الان الى ١٩٫٥٠٠ عامل ، وما أن يحل يناير حتى تصل — كما يتوقع مسئول شركة البناء هناك — الى أربعة الاف ، لكن هذا المشروع تحد حقيقى من بنى البشر للطبيعة القارسة .

والى جانب التحدى الحقيقى لارادة الانسان ، هناك عبقرية المشروع بسبب الطبيعة الجغرافية للمنطقة التى يمر بها المشروع ، مما زاد من تكاليفه الباهظة اصلا ، فقد كان على خط انابيب البترول ان يشق طريقه ليس فقط عبر هذه القارة القطبية الثلجية فحسب ، ولكن ايضا عبر مئات الانهار الصغيرة المتشابكة ، وعبر ممرات جبلية وعبر سلاسل جبال يصل طولها فى بعض الاحيان الى ١٥٢٥ مترا فوق سطح الارض .

وكان التحدى الحقيقى ليس لقوة ارادة الانسان فحسب ، ولكن للتقدم العلمى والتكنولوجى ، ان درجة الحرارة فى تلك المنطقة تصل الى ٩٠ و ٨٠ درجة فهرنهيت تحت الصفر فى اليوم الطويل — المظلم ايضا — لشتاء القطب . وبسبب ضخامة خط الانابيب سيستغرق الامر شهرين حتى يمتلىء ويبدأ فى ضخ ٦٠٠ الف برميل يوميا فى الثلث الاول من عام ١٩٧٧ و ١ر٣ مليون برميل يوميا ابتداء من الربع الاول من عام ١٩٧٨ ، من بترول الاسكا .

ويقول الخبراء انه حتى عندما يستوعب السوق الامريكى هذه الكميات من بترول الاسكا ، فهى لن تسد حاجة هذا السوق ، وبذلك ستستمر الولايات المتحدة فى الاعتماد على البترول العربى خلال الخمسة عشر عاما القادمة .

يقول الخبراء كذلك ان ولاية كاليفورنيا وحدها ستستخدم ما بين ٦٠٠ الف و ٧٠٠ الف برميل يوميا من بترول الاسكا وما بين ٢٠٠ الف الى ٢٥٠ الفا ستعبر قناة بنما . أما خام البترول الالاسكى الباقى فسيكون احتياطيا ويصدر جزء منه ، وليدخل مع الكارتلات البترولية الاخرى فى السوق العالمى ، وان كانت شركة اكسون التى تمتلك ٢٠٪ منه تنوى أن ترسل بمعظم نصيبها الى ولاية كاليفورنيا حيث تمتلك مصفاة للبترول والى الشاطىء الشرقى أما شركة « بريتيش بتروليم » وفرعها فى الولايات المتحدة (سوهيو) فيمتلكان فيما بينهما ٥٤٪ من بترول الاسكا ، وعندهما مشكلة يجب التغلب عليها . اذ ليس لديهما أسواق فى كاليفورنيا (سوق كاليفورنيا تستولى عليه المنافسة الشريكة اكسون) . وصرح مسئول الشركة فى لندن ان البترول الخام الالاسكى سندخل به منافسة حادة فى السوق العالمى « فى السعر والنوعية » .

التبن من الغاز الطبيعى

تمكنت الشركة البريطانية امبيريال للصناعات الكيميائية من استخراج بودرة جافة من الغاز الطبيعى المستخرج من حقول بحر الشمال. البودرة تحتوى على نسبة تتراوح بين ٧٠ الى ٨٠ فى المائة من البروتين الخام ذى القيمة الغذائية العالية . الشركة اعتمدت مبلغ ٤٠ مليون جنيه لاقامة مشروع يهدف الى انتاج التبن من الغاز الطبيعى ، ويعتبر هذا المشروع الخطوة الاولى لانتاج اللحوم الصناعية من البترول

اخبار قصيرة

☐ انتجت المانيا الغربية جهازا صغيرا يركب فى راديو السيارة يمكنه ارسال اشاره فى حالة تعرض السيارة للخطر . الاشارة ترسل الى مراكز خاصة بالمراقبة ، وتعمل على نجدة الركاب . يعمل الجهاز عن طريق الضغط على ذراد صغير ليرسل فى الحال اشارات عاجلة عن رقم السيارة ودرجة الاصابة التى لحقت بها .

☐ نجح الخبراء السويديون فى تطوير اجهزة القياسات اللونية بحيث تستجيب لاقل تغيير يحدث فى مجموعة الالوان التى يتلون بها البول . ويحقق ذلك فرصة التعرف السريع على نوع الاضطراب فى افرازات الجسم المسببه للامراض ، دون الاستعانة بطرق التحليل التقليدية التى قد لا تتوفر فى كل مكان وتستغرق وقتا طويلا فى اجرائها .

☐ « التطور الإنسانى المبكر » اول مجلة علمية دولية متخصصة فى دراسة تطور الجنين . المجلة تصدر فى هولندا فى بداية العام القادم ، ويرأس تحريرها علماء من هولندا وبريطانيا وكندا .

☐ يقوم المرصد الاوربى الجنوبى الواقع على بعد ٦٠٠ كيلو متر شمال سنتياجو برصد مصادر اشعة اكس فى الاعماق الكونية بواسطة التلسكوبات البصرية . ومصادر اشعة اكس الكونية هى النجوم والمجرات ، وكانت محطات الفضاء والاقمار الصناعية قد اكتشفتها وبمقادير هائلة جدا ، لكن معظم هذه المصادر لم يتم — حتى الآن — الكشف عنها بالتلسكوبات العادية من فوق سطح الأرض .

☐ فى حقول القطن السوفيتية يستخدمون الآن آلة زراعية جديدة تستطيع قطف نوارة القطن ، ثم حلج القطن الناعم التيلة معا . الآلة الجديدة تتيح فرصة

اخبار العلم

الحصول على قطن خام رفيع الجودة .

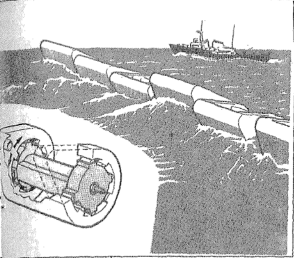
□ العلماء البريطانيون ابتكروا قارئة آليا للخرائط ، يعمل بعقل اليكتروني صغير ، ويستخدم في تطوير عمل الأجهزة الملاحية بالسفن والطائرات ، ويتيح لقائديها تحديد المواقع وخط البر بمجرد النظر للجهاز . القارىء الجديد عبارة عن قرص شفاف قطره ٢٥٠ مليمترا وسمكه ٢٥ مليمترا ، ويزن حوالى ربع كيلو جرام .

□ انتجت احدى الشركات البريطانية جهاز تدفئة صغيرا يعمل بالبطارية ، ويمكن وضعه في كف اليد أو الجيب الداخلي الجهاز يمنح حامله درجة الحرارة التي يحتاجها ، خاصة في المناطق شديدة البرودة . وذكرت الشركة ان الجهاز لا يزيد حجمه عن حجم الراديو الترانزستور الصغير . من المنتظر آن يحدث هذا الجهاز ثورة في عالم التدفئة الذاتية ، بالاضافة الى ان ثمنه لا يزيد عن جنيهين .

□ « استخدام قشر الارز في امداد غذاء بروتيني غني بالفيتامينات للاطفال » واحد من مجموعة المشروعات التي تقوم الهند حاليا بتنفيذها للاستفادة الى اقصى حد ممكن من النفايات المتخلفة من المصانع . هناك ايضا مشروع لاستخراج زيوت الطعام من نخالة القمح ، وانتاج الاسمدة من مخلفات مصانع الصلب .

□ توفي في شهر اكتوبر الماضي الكيميائي السويسري « ليوبولد روزيكا » عن ٨٩ عاما روزيكا حصل عام ١٩٣٩ على جائزة نوبل في العلوم تقديرا لجهوده في التوصل الى تركيب هرمون الذكر كيميائيا ، وفي الوصول الى طعم الفواكه وراحتها صناعيا ، وهو من اكثر الاختراعات تطبيقا على المستوى الصناعي حتى الآن .

توليد الطاقة الكهربائية من امواج البحر



نجح الباحثون بجامعة أدنبره البريطانية في رسم اسلوب جديد يمكن عن طريقه توليد الطاقة الكهربائية من حركة امواج البحر . الاسلوب يعتمد على بناء سلسلة من العوامات المتصلة معا ، وتحتوي كل عوامة على تربين محاط بالريش ، وعندما تصطدم الموجة بهذه الريش يدور التربين ، وبذلك يمكن توليد الطاقة الكهربائية من سلسلة العوامات التي تعمل معا كمجموعة لتوليد الطاقة .

احدث علاج للسمنة

اجرى فريق من العلماء في جامعة كوتنجن بالمانيا الديمقراطية بعض الابحاث على مشكلة البدانة ، ولماذا يستهلك بعض الناس كمية كبيرة من السعرات الحرارية اكثر من غيرهم ؟ وقد تبين للعلماء أن هناك علاقة قوية بين العادات الغذائية والبدانة ، وأنه يمكن التحكم في الاشارات الفسيولوجية حتى تنبه مراكز الشهية والاشباع . ويرى العلماء طبقا لهذا ، انه يجب التحول من الريجيم التقليدي لانقاص الوزن الى مراقبة الشهية بواسطة العادات الغذائية السليمة .

مصل جديد مضاد لغاز الغنغرينا

الاطباء الالمان توصلوا الى مصل جديد مضاد لغاز الغنغرينا الذي يلوث الجروح المفتوحة . وتم بالفعل اختبار المصل بنجاح على الحيوانات . ويمكن اذا تم الحقن بهذا المصل عدة مرات أن يكتسب الشخص مناعة عدة سنوات ضد الغنغرينا الغازية التي أدت الى وفاة ٢٠٠ الف جندي في الحرب العالمية الثانية . والتلوث يحدث بسبب دخول البكتريا تحت الجلد لتدمر انسجة الجسم تحت ضغط سريان الغاز ، ويصحب ذلك حالة تسمم قاتلة . والعلاج الحالي لهذه الحالة يتم باستخدام المضادات الحيوية أو الامصال المضادة للتسمم أو البتر عن طريق الجراحة .

اسباب القلق والاضطراب النفسي عند الاطفال

توصل اطباء الاطفال في المانيا الغربية الى أن معظم حالات القلق والاضطراب النفسي التي يتعرض لها الاطفال الذين تتراوح اعمارهم ما بين سنة واربع سنوات ، ترجع الى افتراق هؤلاء الاطفال عن امهاتهم لاي سبب من الاسباب .

معمل بحوث لتدريب الغطاسين على عمق ٩٠ مترا

لتدريب الغطاسين على عمق ٩٠ مترا

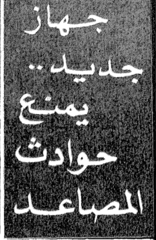
أنشىء معمل خاص ببريطانيا لتدريب الغطاسين على الغوص في المياه الى اعماق بعيدة جدا ، ويتم تدريب الغطاس على مرحلتين ، ويستطيع بعد المرحلة الاولى من التدريب الشاق الغوص الى أعماق تصل الى ٩٠ مترا ، حيث يواجه ضغطا يصل الى ثلاثين مرة من الضغط المعتاد . الهدف من المعمل تدريب الغطاسين للعمل في معامل التنقيب عن البترول في البحار والمحيطات .

أكتشاف نظائر لغاز الهليوم

اكتشف علماء الطبيعة فى ليننجراد نظائر لغاز الهليوم يرجع تاريخها لحوالى ٤ آلاف و ٥٠٠ مليون سنة ، الاكتشاف تم عن طريق تحليل الحمم والغازات الناجمـــة عن البراكين باستخدام مقياس الطيف المغناطيسى الذى يستطيع أن يرصد جزءا من الالف مليون من المادة .

الفضاء الخارجى يتحول الى مسرح للنشــاط الاقتصادى للانسان

يتوقع العلماء السوفيت أن يتحــول الفضاء الخارجى خلال عشرات الســنوات القليلة القادمة ، الى مسرح للنشــاط الاقتصادى الفعال للانسان ، وذلك عن طريق بناء محطات مدارية ضــخمة يعمل بها عشرات الالايين من البشر . وصرح هــؤلاء العلماء أن الانســان سيتمكن فى المحطات المدارية من انتاج مواد معدنيـــة لا يمكن انتاجها على الأرض والتى يصبح انتاجهـــا سهلا فى ظل ظروف انعدام الوزن





توصــل الالمانى ادولف راستيتر الى تصميم جهاز يمنع ســقوط المصاعد الكهربائيــة التى تعمــل بالضــغط الهيدروليكى : الجهــاز يمكنه وقف المصــعد الكهربائى فى الحال ، اذا هبط ضغط المكبس أو زادت سرعته عن المعتاد .

ومن المنتظر انتاج الجهــاز الجديد وطرحه فى الاسواق خلال العــام القادم .

مؤتمرات و ندوات

مؤتمر امراض النبات

جمعية امراض النبات المصرية ، تنظم مؤتمرا لامراض النبات ، تحت رعاية اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا . يفتتح المؤتمر فى اول نوفمبر بقاعة المؤتمرات بمعهد التغذية .

ندوة عن الطحالب وآثارها المختلفة فى البيئة

وبقاعة المحاضرات الكبرى بالمركز القومى للبحوث بالدقى، وفى الساعة العاشرة من صباح الثلاثاء ٢ نوفمبر ، يفتتح الدكتور عبدالمنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ندوة عن « الطحالب وآثارها المختلفة فى البيئة » .

لحوم من البترول بها ٧٠٪ بروتين

تمكن العلماء الامريكان من انتاج لحوم من البترول تحتوى على اعلى نسبة بروتين وصلت اليها بحوث الأغذية الصناعية حتى الآن . النسبة وصلت الى ٧٠٪ . وتوصل العلماء الى هذا النوع من اللحوم عن طريق اضافة البكتريا الحية الى البترول فى العملية الكيميائية المعروفة باسم تخمير البترول . ومن ناحية اخرى اعلن هؤلاء العلماء ان البترول الناتج من عملية انتاج اللحم البترولى الجديد ، يعتبر من اكثر انواع البترول نقاء ، كما انه خال من الشمع والدهون . وبذلك يصبح اعلى انواع البترول على الاطلاق .

المؤتمر العربى الثانى للعلوم الفسيولوجية

انعقد المؤتمر العربى الثانى للعلوم الفسيولوجية الذى تنظمه اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالاشتراك مع اللجنة القومية والجمعية المصرية للعلوم الفسيولوجية ، فى قاعة المؤتمرات الرئيسية بالمركز القومى للبحوث ، من ١٨ الى ٢١ اكتوبر .

وقد القى فى هذا المؤتمر اربع محاضرات علمية هامة هى : الطاقات البشرية فى الدول العربية ، وعوامل تنمية الثروة الحيوانية ، وعوامل تنمية الثروة النباتية ، والسموم الطبيعية ومثيلاتها فى الدول العربية والافريقية .

والقى فى المؤتمر خمسون بحثا علميا فى مجالات مختلفة من العلوم الفسيولوجية ، مثل فسيولوجيا الانسان والحيوان والنبات والكائنات الدقيقة ، وفى التغذية والكيمياء الحيوية والعقاقير الطبية والغدد .. الخ .

اشترك فى المؤتمر ممثلون لعدة دول عربية هى : السعودية والعراق وسوريا والكويت وليبيا وتونس .

وقد اتخذ المؤتمر عدة توصيات اهمها :

١ ــ التوصية بانشاء اتحاد عربى للعلوم الفسيولوجية ، حتى يمكن عقد المؤتمر بصفة دورية بمختلف عواصم الدول العربية .

٢ ــ توجيه البحوث فى مجالات العلوم الفسيولوجية ، الى خدمة البيئة والمجتمع ، لغرض النهوض بالثروة البشرية والحيوانية والنباتية .

٣ ــ الاهتمام بالتوسع وبتطوير تدريس مبادىء العلوم الفسيولوجية فى التعليم العام ، والاستعانة فى ذلك بأساتذة الجامعات .

٤ ــ الاهتمام بالتطوير الدائم لمقررات العلوم الفسيولوجية بالجامعات العربية مع الاهتمام بالنواحى التطبيقية .

مصر تدخل تكنولوجيا متقدمة

الدكتور حامد رشدى القاضى

مدير المركز القومى لتكنولوجيا الاشعاع

منذ ان اطلق الانسان الطاقة النووية من عقالها وعرفت البشرية قدرتها التدميرية الشاملة ، عكف الانسان على تطويع تلك الطاقة الهائلة لخدمة الاغراض السلمية . ولقد بدأ الانسان باستخدام كميات ضئيلة من النظائر المشعة لحل الكثير من المشكلات التى تصادفه. ويرجع تاريخ استخدام النظائر المشعة الى بداية هذا القرن عندما استخدم الراديوم لعلاج السرطان ، اما اليوم فتعتبر النظائر المشعة وسيلة لا غنى عنها فى التشخيص لكثير من الامراض ولعلاج الاورام السرطانية وفى كثير من البحوث الطبية . ولقد ادخلت النظائر المشعة لخدمة الانتاج الزراعى فلعبت دورا هاما فى تعميق المعرفة بالنسبة لعمليات الايض فى النبات والحيوان وامتصاص المواد الغذائية من التربة، والانشطة الفسيولوجية والبيوكيميائية فى النبات والحيوان تحت الظروف المختلفة ، كما امكن الاستفادة بالنظائر المشعة فى كثير من التطبيقات الصناعية مما حقق وفرا كبيرا فى الانتاج الصناعى .

ولقد حرصت كثير من الدول النامية ومن بينها مصر على اللحاق بركب النظائر المشعة فى التطبيقات الطبية والزراعية والصناعية لا سيما وانه لا ينطوى على استثمارات مالية باهظة .

وقد تم اقامة مركز النظائر المشعة كباكورة لانشطة لجنة الطاقة الذرية المصرية التى شكلت خلال عام ١٩٥٥ . ولتحقيق سياسة الاعتماد على النفس لتحضير مثل تلك النظائر المشعة تم خلال عام ١٩٦٢ اقامة معمل انتاج النظائر المشعة جنبا الى جنب مع اقامة المفاعل المصرى الاول بانشاص. ولقد امكن منذ ذلك الوقت للخبراء المصريين القيام بتحضير النظائر المشعة قصيرة العمر والتى كان استيرادها من الخارج يشكل صعوبة بالغة .

ولم يقتنع الانسان باستخدام النظائر المشعة بطاقاتها المحدودة فشهد النصف الثانى من القرن العشرين استخدام الاشعاع بقدرات كبيرة لحل الكثير من المشكلات التى تواجه الخدمات الطبية والانتاج الزراعى والصناعى . ولما كان ذلك يتطلب اقامة وحدات اشعاعية ذات طاقة عالية تتطلب استثمارات كبيرة ، اقتصر مثل هذا النوع من التكنولوجيا الحديثة حتى اواخر الستينات على بعض الدول المتقدمة وعلى راسها الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتى والمملكة المتحدة . ثم لحقت بهذا الركب بعض الدول المتقدمة الاخرى مثل فرنسا والمانيا الاتحادية واليابان وكندا .

ولقد اقتصر دور الدول النامية فى هذا المجال على التطلع والمتابعة. ولقد تتابع اقامة الوحدات التشعيعية العالية بالدول المتقدمة مبتدئة بمصادر التشعيع الجامية ثم المعجلات الالكترونية ثم مفاعلات القوى النووية .

ولقد فتحت تكنولوجيا الاشعاع على المستوى العالمى آفاقا جديدة وهامة فى مجالات تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائية والانسجة البيولوجية وعلاج الاورام وتحسين الصفات الاقتصادية للالياف المنسوجات الطبيعية والصناعية والاخشاب واللدائن والخرسانة المسلحة والبويات والمديبات . كما حققت نجاحا ملموسا فى مجالات حفظ الاغذية للاقلال من الفاقد فيها ومقاومة الحشرات والآفات فى

المزروعات وفى الحبوب والمواد الغذائية المخزونة ، كما استخدمت فى تنشيط نمو النباتات وتحسين انتاجية وصفات الحاصلات الزراعية .

ولقد شهدت الاعوام القليلة الماضية توسعا هائلا فى استخدام مثل تلك التكنولوجيا الحديثة فى معالجة بعض مشكلات تلوث البيئة.

ومنذ بداية الستينات وايمانا من بعض الدول النامية ومن بينها مصر ، باهمية مثل هذا النوع من التطبيقات ، بدات باعداد جيل من علمائها وتدريبه على تطبيقات تكنولوجيا الاشعاع الحديثة باستخدام مصادر اشعاعية متواضعة تم الحصول عليها من الدول المتقدمة. وقد جرت بمصر على مدى الخمسة عشر عاما الماضية دراسات متصلة على المستوى المعملى لاستخدام الاشعاع فيما يتلاءم مع واقع احتياجات بيئتنا المصرية ، ولقد اظهرت النتائج التى تم الحصول عليها امكانيات مشجعة بالنسبة لمستقبل مثل تلك الاستخدامات فى دعم برامج التنمية . الا انه لم يكن من المستطاع الانطلاق بنتائج هذه البحوث على المستوى النصف الصناعى تمهيدا للدخول فى مجال التطبيق الواسع ، وذلك لعدم توفر وحدات تشعيع ذات قدرات عالية اذ لم تزد اكبر قدرة لمصدر اشعاعى متوفر بالدولة حتى عام ١٩٧٢ عن ٨ آلاف كيورى من الكوبلت — ٦٠ المشع لوحدات البحوث العلمية عن ٣٠٠٠ كيورى لوحدات العلاج بالاشعاع . ومن ثم كانت الحاجة ماسة الى اقامة وحدات اشعاعية قوية . ولضخامة الاستثمارات اللازمة لاقامة مثل هذا النوع من الوحدات رؤى الاقتصار على اقامة وحدات اشعاعية مركزية تفى بجميع الاغراض التشعيعية على المستوى القومى بما يحقق اقتصادا فى نفقات الشراء والتشغيل والصيانة وتحقيقا لاكبر قدر من الاستفادة منها .

كما رات الدولة ضرورة وضع السياسة التى تكفل خلق قدرة الدولة على انتاج المصادر الاشعاعية العالية باستخدام امكاناتها فبدات باقامة مفاعلات القوى بقدرات عالية تكفل نجاح تحضير ا ى من المصادر الاشعاعية المطلوبة .

وفى هذا السبيل اقرت الدولة مبدا انشاء المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع الذى يهدف الى التطبيق المباشر للاشعاع فى مجال التعقيم البكتريولوجى ، واستكمال الدراسات على المستوى النصف الصناعى فى المجالات الصناعية والزراعية .

ولقد اصدر مجلس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بدورة انعقاده الاولى فى ديسمبر ١٩٧١ قرارا بتشكيل المجلس النوعى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ، الذى تم تشكيله بقرار الاستاذ الدكتور رئيس الاكاديمية برقم ٢٥ بتاريخ ١٩٧٢/٢/٧ بعضوية متخصصين من الهيئات البحثية والتطبيقية المعنية بالدولة ، وذلك لدراسة اسلوب الاستفادة من التطبيقات المختلفة لتكنولوجيا الاشعاع ودعم البحوث الجارية فى هذا المجال . ولقد اقر المجلس بجلسته فى ١٩٧٢/٥/٣١ انشاء المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ، وصدق مجلس الاكاديمية بدورة انعقاده الثانية فى يونيو ١٩٧٢ على انشاء المركز الذى انيط به ادخال تكنولوجيا حديثة متطورة والقيام بتطويعها .

ولقد تم تحديد احتياجات جمهورية مصر العربية فى المرحلة الحالية من المصادر الاشعاعية على النحو التالى :

— وحدة من الكوبالت ٦٠ التشعيعية تبدا بقدرة ٤٠٠ الف كيورى ، ويمكن رفع قدرتها مستقبلا حسب الحاجة بحد اقصى مليون كيورى ، والوحدة مجهزة بامكانيات التشعيع الآلى ، وتسمح بالتشعيع بمستويات اشعاعية متباينة باستخدام سيرين ناقلين يسيران بسرعات متغيرة يمكن التحكم فيها.

— معجل الكترونى قدرة ١ر٥ مليون فولت الكترونى ، وبتيار قوة ٢٥ مللى امبير مجهز بامكانيات التشعيع الآلى للعديد من المنتجات الصناعية .

— وحدة تشعيع متنقلة من السيزيوم ١٣٧ قدرة ٢٠٠ الف كيورى ، للانتقال لاجراء العمليات التشعيعية فى مواقع الانتاج .

— وحدات علاج بالاشعاع من الكوبلت —٦٠ ، والسيزيوم —١٣٧ والمعجلات الخطية الالكترونية .

ولقد عكف المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع منذ انشائه على تحقيق اقامة مثل تلك الوحدات الاشعاعية العالية على مراحل، ولقد بدات المرحلة الاولى باقامة وحدة الكوبلت ٦٠ التشعيعية بقدرة مليون كيورى ، تبدا بقدرة ٤٠٠ الف كيورى ، ولقد تولت الدولة تمويل اقامة هذه الوحدة وتم استيرادها خلال عام ١٩٧٥ من الطاقة الذرية الكندية ، ويجرى الانتهاء من مبانيها خلال عام ١٩٧٦ تمهيدا لتركيبها وتشغيلها قبل نهاية هذا العام .

— كما تقدم المركز الى برنامج الامم المتحدة للتنمية لتمويل انشاء المعجل الالكترونى قدرة ١ر٥ مليون فولت الكترونى وقد قام البرنامج بتقديم مبلغ ٧٣٠٫٩٠٠ دولار امريكى لتمويل استيراد المعجل واستقدام خبراء اجانب وايفاد مندوبين ،وتم التعاقد على توريد المعجل خلال عام ١٩٧٦ من الشركة الهندسية للضغط العالى بالولايات المتحدة الامريكية ، ومن المنتظر الانتهاء من مبنى المعجل خلال عام ١٩٧٧ تمهيدا لتركيبه وتشغيله .

عكف المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ايضا على حصر الكفاءات الموجودة بالدولة والتى سبق لها العمل بمجالات تكنولوجيا

الاشعاع وامكن ايجاد رابطة قوية بينها وتنسيق فى الجهود بين مواقع العمل المختلفة فى الجامعات ومركز البحوث النووية بانشاص والمركز القومى للبحوث ومعهد القياس والمعايرة ومركز البحوث الزراعية والهيئة العامة للمستحضرات الحيوية واللقاحات وشركات تصنيع الادوية والعبوات والخيوط الجراحية والبلاستيك والغزل والنسيج والكاوتشوك .

ويعتبر المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع المقام بمدينة نصر بالقاهرة من بين اكبر المراكز المشابهة فى العالم فى هذا المجال، وتتفوق قدرة وحداته التشعيعية على قدرات كثير من الوحدات المقامة فى العديد من دول العالم ، كما يعتبر اكبر مركز من نوعه بمنطقة الشرق الاوسط ، ولقد سعت العديد من الدول النامية للاستفادة من هذا المركز فى تدريب افرادها تمهيدا لادخال مثل هذه التكنولوجيا الحديثة مثال الفلبين واسبانيا، كما عرضت بعض الدول المتقدمة عقد اتفاقيات تعاون مشترك مع المركز منها جامعة كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة الامريكية ـ والطاقة الذرية اليابانية ومركز الدراسات النووية بالهند والطاقة الذرية الفرنسية . كما عرضت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بفينا الاستفادة من امكانات المركز لتدريب افراد من الدول المختلفة فى هذا المجال .

ومن المنتظر ان يعطى هذا المركز بعد تشغيله عائدا مباشرا نتيجة للقيام بعمليات التعقيم الطبى للمنتجات الطبية والجراحية على المستوى القومى . ومن المنتظر زيادة هذا العائد تدريجيا مع القيام بمثل هذه العمليات للدول الشقيقة والصديقة ، وينتظر ان يرتفع العائد مستقبلا مع بدء التطبيق التجارى فى بعض المجالات الاخرى الصناعية .

ونورد فى سلسلة المقالات القادمة شرحا تفصيليا عن استخدامات تكنولوجيا الاشعاع فى المجالات التطبيقية المختلفة .

خطوات جديدة إلى التلقيح الصناعى الناجح

توصل العلماء الى طريقة فنية جديدة لتحقيق الامان بنسبة كبيرة لعملية الاخصاب (التلقيح) الصناعى للبشر ، والذى تلجأ اليه بعض الامهات فى بلاد الغرب المتقدمة للتغلب على بعض حالات العقم الخطيرة .

وكانت بعض الاكتشافات الحديثة قد اكدت ان بويضات اناث الفئران اذا لقحت خارج الجسد تلقيحا صناعيا ، فانها تتميز بميل اكبر الى نوع خاص من الشذوذ الذى يصيب الكروموزومات المرتبطة عادة بالاجهاض التلقائى للجنين . وقد ادت هذه الاكتشافات الى الطريقة الجديدة التى تضمن التكوين الصحيح للجنين بعد تحقيق الاتصال الصناعى السليم بين الحيوان المنوى للرجل والبويضة الانثوية للمرأة .

وكانت المخاوف تتركز دائما حول احتمال أن تؤدى الظروف الصناعية التى يتم فيها تلقيح البويضات خارج الرحم الى زيادة الميل الى ظهور انواع مختلفة من الشذوذ او التشوهات فى الاجنة الناتجة عن عملية التلقيح . وتوحى الادلة التى كانت متوافرة الى الان بانه لا احتمال لتزايد خطر ظهور مثل هذه التشوهات . ولكن الدكتور لين فريزر ، والدكتورة هيلين زانيلوت والدكتورة جيليان باتون ، الذين يعملون فى معهد الابحاث العلاجية ، بالاشتراك مع الدكتورة ليندا درورى الاستاذة فى مستشفى جامعة كوليج الامريكية ، يذكرون فى تقرير لهم انهم قد اكتشفوا أن بويضات الفئران التى تم تلقيحها صناعيا خارج الجسد تظهر ميلا الى توليد ثلاث مجموعات من الكروموزومات (بدلا من المجموعتين المألوفتين) ، وذلك بنسبة تفوق خمسة اضعاف النسبة المعتادة فى البويضات التى تلقح داخل الجسم بالطريقة العادية .

ويعرف الاطباء المتخصصون فى امراض النساء وامراض الاجنة والاطفال ، أن تكوين المجموعات الثلاث من الكروموزومات يرتبط عادة بوقوع الاجهاض التلقائى للجنين ، او يؤدى الى الموت للوليد الجديد .

ورغم ذلك فليس هناك دليل يؤكد حتى الان أن مثل هذا الشذوذ يمكن أن يظهر فى البويضات الانسانية الملقحة صناعيا . وقد ثبت أن البويضات الانسانية القليلة التى تناولها البحث كانت عادية تماما . ولكن النتائج التى اكدتها الدراسة التى اجريت على بويضات الفئران تعنى ضرورة اجراء دراسة بالغة الدقة والحرص بالنسبة للموقف العام فيما يتعلق بالبويضات الانسانية وتلقيحها الصناعى ، قبل اجراء اية عملية للتلقيح الصناعى نفسه .

ورغم انه من المستبعد تماما أن يكمل الجنين الذى تتكون فى خلاياه ثلاث مجموعات من هذه الكروموزومات ، مدة الحمل ، ولا أن يولد حيا فى موعده ، فلا شك ان الحزن وخيبة الامل لدى الأم سيكونان مؤذيين الى حد كبير دون شك . ولسوء الحظ ، من المستحيل بالطبع ان تفحص كل بويضة انسانية ملقحة بحثا عن المجموعات الكروموزومية الثلاث ، قبل اعادتها الى رحم الأم ، لان البويضات متناهية الضآلة ، ولا تتكون الا من عدد قليل للغاية من الخلايا ، ومن الممكن تماما ان تصاب لدى فحصها بأضرار فادحة .

ولذلك فمن الضرورى أن تكون الخطوة التالية هى تحديد اسباب الميل غير الطبيعى الى تكوين المجموعات الكروموزومية الثلاث . ولم يتمكن الاطباء الاربعة ، أصحاب البحث ، من وضع اى تفسير مؤكد الى الان لهذه الظاهرة ، ولكن يبدو أن أقرب التفسيرات احتمالا هو ان تكون البويضة الواحدة قد تلقحت بأكثر من حيوان منوى واحد . وهذا ممكن الحدوث فى عملية التلقيح الصناعى ، أما فى داخل الجسم فهناك احتياطات طبيعية قوية تمنع حدوثه ،

اما فى العمل ، فالامر يحتاج الى زيادة تركيز السائل المنوى زيادة كبيرة لاتاحة فرصة معقولة لتلقيح البويضة ، وفى مثل هذه الظروف ، يمكن بسهولة تدمير « التحصينات » الطبيعية التى تتمتع بها البويضة لمنع وصول أكثر من حيوان منوى واحد الى قلبها .

وحينما ينجح الاطباء فى تحديد دقيق للسبب المقنع ، فانهم سيشرعون على الفور بالطبع فى محاولة وضع سلسلة ملائمة من الاجراءات من خلال التجارب فى الظروف الصحيحة لاتاحة الفرصة لتحقيق التلقيح الصناعى دون مواجهة مخاطر

مجلة نيتشر



الرياضيات الحديثة

دكتور كمال رياض
استاذ الرياضة البحتة
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس

في السنوات الاخيرة بدأ تعبير الرياضات الحديثة يغزو حياتنا في المدرسة وخارجها ، سواء من التلاميذ الدارسين لهذه الرياضات او ممن يتصلون بهم من اولياء الامور بطبيعة الحال .. وبدأ الناس تبعا لذلك يتساءلون .. ما هي الرياضات الحديثة ؟ وهل هي شيء مختلف تماما عن الرياضيات المعروفة التي كانت تدرس في جميع المدارس منذ فترة ليست ببعيدة ، والتي تعرف الان باسم الرياضات التقليدية ؟ وهل الرياضات الحديثة قد الغت تماما تلك الرياضات التقليدية ؟ وهل الافضل دراسة الرياضات الحديثة أم الرياضات التقليدية ؟

اسئلة مختلفة تدور في الاذهان لاسيما ان تجربة الرياضات الحديثة بدأت بالتعليم الثانوي ثم بالاعدادي بل انها قد وصلت الى بعض مدارس المرحلة الابتدائية. ومن الطبيعي ان يقف أولياء الامور حائرين لا سيما عندما يواجهون موقف الاختيار وتوجيه ابنائهم اما الى المدارس التي تدرس فيها الرياضات الحديثة او تلك التي تدرس فيها الرياضات التقليدية .

وفي هذا المقال سنحاول بقدر الامكان القاء الاضواء على هذه الاسئلة مراعين في ذلك عدم الدخول في اية تفاصيل علمية في الرياضات . ..

ترجع بداية هذه التساؤلات أصلا الى أن هناك مناهج للرياضات تختلف اختلافا بينا عن المناهج المألوفة ـ قد بدأ استخدامها لاول مرة منذ حوالي سبع سنوات في التعليم الثانوي ثم تبع ذلك ، وعلى وجه التحديد منذ سنتين ، استخدام مناهج مستحدثة للرياضات في التعليم الاعدادي ، كما عاصر ذلك أيضا تطوير مناهج الرياضات في المرحلة الابتدائية .

ومما يجدر ذكره أن تطوير المناهج المشار اليه لا يشمل كل المدارس في جمهورية مصر العربية . وفي الواقع لقد بدأت التجربة على نطاق ضيق جدا في المدارس الثانوية اذ بدأت بثلاث مدارس فقط ثم ازداد عدد مدارس التجربة قليلا بعد ذلك . وقد أشرف على هذه التجربة في التعليم الثانوي هيئة اليونسكو بالتعاون مع أجهزة التعليم المسئولة في مصر . وفي التعليم الاعدادي بدأت التجربة في نحو عشرين مدرسة ، وقد أشرف على هذه التجربة ـ من حيث اعداد المناهج وطباعة الكتب المدرسية ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة ، وهي احدى المنظمات التابعة لجامعة الدول العربية . وقد استعانت المنظمة العربية في هذه التجربة بأساتذة وخبراء من مختلف الدول العربية .

أما في التعليم الابتدائي فالتجربة تعتبر محلية بحتة ، وفي عدد قليل من المدارس

وعلى اي حال يمكن القول ان تجربة الرياضات الحديثة في جميع مراحل التعليم العام في مصر لا تغطي سوى نسبة ضئيلة جدا من مدارسنا المنتشرة في جميع انحاء الجمهورية . اما في بعض الدول العربية ، فالموقف يختلف تماما اذ أن التغيير في مناهج الرياضات يشمل جميع المدارس لاسيما في التعليم الثانوي والاعدادي .

التطور التاريخي للرياضات :

من المعروف أن الرياضات علم متطور وقد حدثت فيه تطورات كثيرة ، وفيما يلي يجد القارىء لمحة تاريخية عن تطور الرياضات .

١ ـ مرحلة نشوء الرياضات :

بدأت هذه المرحلة منذ أقدم العصور عندما ظهرت المفاهيم والحقائق البسيطة عند الانسان واستمرت الى القرن السادس قبل الميلاد ، ولم تكن الرياضات في هذه المرحلة علما مستقلا بذاته .

٢ ـ مرحلة الرياضات الابتدائية :

بدأت هذه المرحلة من القرن الخامس قبل الميلاد الى القرن السادس عشر الميلادي وتشمل الرياضات عند اليونانيين والهنود والعرب والصينيين والاوربيين في القرون الوسطى . ومنذ بداية هذه المرحلة استقلت الرياضات كعلم قائم بذاته لاول مرة عن العلوم الاخرى .

وما يجدر ذكره في هذا المجال ان جمع وطرح الاعداد الصحيحة كان يدرس في القرن الخامس عشر في قليل من الجامعات الاوروبية ، كما أن ضرب وقسمة الاعداد الصحيحة كان يعتبر من التخصصات الرفيعة في الجامعة ، وكان هذا منذ نحو خمسمائة عام فقط . أما علم الجبر ،

الذى وضع أسسه الخوارزمى (أحد علماء العرب) ، فكان موضوعا يخص كبار العلماء ، كما أن هندسة اقليدس كانت مثار نقاش عنيف بين العلماء والفلاسفة .

٣ ــ مرحلة رياضات الكميات المتغيرة :

تبدأ هذه المرحلة بظهور الهندسة التحليلية الكريتزية (نسبة الى العالم الفرنسى ديكارت) وحساب التفاضل والتكامل الذى بداه العالم الانجليزى نيوتن ، وقد بدأت هذه المرحلة مع بداية القرن السابع عشر وانتهت فى منتصف القرن التاسع عشر .

ومما هو جدير بالذكر انه عندما ادخل نيوتن مبادىء علم التفاضل والتكامل كان ذلك فوق مستوى فهم كثير من العلماء فى هذا الوقت ، وفى عام ١٨٥٧ أصبح علم التفاضل والتكامل مقررا جامعيا متقدما لا يدرس الا فى مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا ولم يبدأ تدريس هذا العلم فى السنوات الجامعية الاولى الا عند بداية القرن الحالى .

وبصفة عامة يمكننا تسمية المعرفة الرياضية حتى نهاية المرحلة الثالثة (أى حتى منتصف القرن التاسع عشر) بالرياضات التقليدية . والرياضات التقليدية تنقسم الى أربعة فروع رئيسية ، تكاد تكون مستقلة ومنفصلة عن بعضها البعض ، وهى الحساب ــ الجبر ــ الهندسة ــ التحليل الرياضى (التفاضل والتكامل ..) وهذا هو التنظيم الرياضى المعروف فى أغلب مدارسنا حتى الآن .

٤ ــ مرحلة الرياضات الحديثة :

بدأت هذه المرحلة من منتصف القرن التاسع عشر حتى عهد قريب (يرجع الى حوالى ٣٠ عاما) حيث حدثت فى هذه الفترة تغييرات جذرية فى طبيعة الرياضات أوصلتها الى الوضع الذى هى عليه فى الوقت الحاضر ، وظهر الكثير من المواضيع التى تؤلف بصفة عامة الرياضات الجامعية فى وقتنا الحالى .

وفى الحقيقة ان كثيرا من هذه الرياضات قد اكتشف فى السنوات السنين الاخيرة ، وقد أصبح هذا النوع من الرياضات عنصرا أساسيا فى احتياجات أى مجتمع بشرى تكنولوجيا ، سواء فى الحرب أو السلم .

ومن طريق مفهوم جديد يسمى بمفهوم التركيب وطريقة المسلمات أمكن لمجموعة من كبار الرياضيين الاوربيين فى عام ١٩٣٥ عمل تنظيم جديد للرياضات ، وهؤلاء العلماء سموا أنفسهم « بورباكى » . وقد أعادت مجموعة بورباكى تنظيم معظم المعلومات الرياضية المعروفة الى تركيبين أساسيين ، يسمى أحدهما بالتركيب الجبرى ، والاخر بالتركيب التوبولوجى .

وبفضل هذا التنظيم التركيبى الجديد ، أمكن اكتشاف علاقات عميقة بين الفروع التقليدية للرياضات ، وللتبسيط يمكننا القول ان الرياضات الحديثة تتلخص فى شقين رئيسيين :

(أ) اضافة مفاهيم جديدة للرياضيات بدأت فى الثلاثينات ، نذكر منها نظرية الفئات ــ نظرية الاحتمالات الحديثة ــ نظرية الالعاب ــ نظرية البرمجة الخطية .

(ب) الاعتماد على النظرة التركيبية التى سبق الاشارة اليها ، والتى عن طريقها أمكن اكتشاف المسلسلات بين الفروع التقليدية للرياضات ، وبذلك أمكن ازالة الحواجز القائمة التى كانت تفصل الحساب عن الجبر عن الهندسة فى المناهج التقليدية وبذلك لم يعد هناك كتاب منفصل للحساب ، أو كتاب منفصل للجبر ، أو كتاب منفصل للهندسة كما تعودنا من قبل . ولعل هذا يوضح ان الرياضات الحديثة لم تقم بالغاء الرياضات التقليدية ، بل أعادت تنظيمها ومعالجتها بمفاهيم موحدة مكنتنا من توحيد فهمنا للرياضات التقليدية وتعميقه .

ومما هو جدير بالذكر فى هذا المجال أن هناك من الرياضات التقليدية ما لم يعد مفيدا أو عمليا ، وينطبق هذا مثلا على جزء ليس بقليل من هندسة اقليدس التى كانت مثار جدل عميق بين العلماء والفلاسفة فى وقت من الاوقات .

اهمية الرياضات الحديثة للبشرية :

من الحقائق المعروفة ان الرياضات أساس لبعض العلوم كالفيزيقا والكيمياء وعلوم المهندسين ، والكلام هنا عن الرياضات التقليدية .. غير انه بفضل الرياضات الحديثة أصبحت الرياضات مادة لازمة لتطوير هذه العلوم ، كما انه لا غنى عنها لجميع فروع العلم تقريبا ، كالبيولوجيا والجيولوجيا والعلوم الطبية وعلم النفس والعلوم الاجتماعية .

ولقد نجحت الرياضات الحديثة فى معالجة المشاكل المختلفة التى طرحت فى ميادين البرمجة والتخطيط والنقل والانتاج ، كما ان للرياضيات الجديثة دورا كبيرا فى نظرية الاحتمالات والحاسبات الالكترونية جعلها الاختبار والفحوص التحليلية متيسرة بدرجة لم يكن يحلم بها أحد من عشرات السنين القريبة . وقد استخدم الحاسب الالكترونى فى الفضاء وفى الاقمار الصناعية وفى الحروب حتى انه عن طريق الحاسب الالكترونى يمكن اعلان التعبئة العامة للجيش فى ساعات قليلة .

كما ان مشاكل تنظيم المرور فى الشوارع ومعرفة الجو وحالة الطقس بشكل دقيق قبل ٢٤ ساعة ، مع رسم خرائط مرور السحب فى الفضاء وحركتها ، يقدمها لنا الحاسب الالكترونى فى سهولة ويسر ودقة .

وهذا قليل من كثير من فضل الرياضات الحديثة فى تطوير الحياة البشرية فى مختلف المجالات .

وبطبيعة الحال لابد من الاستفادة من خبرات الدول التى سبقتنا فى هذا المضمار ومما هو جدير بالذكر ان بعض الدول قد عمدت الى تطوير جذرى فى المدرسة الابتدائية ، وكان هذا على حساب تعلم الطفل للمهارات الحسابية اللازمة له فى حياته العملية مستقبلا . ولعله من الاراء المعتدلة فى هذا الصدد ان التطوير فى المرحلة الابتدائية يجب أن يكون فى حدود ضيقة جدا لا تؤثر بحال من الاحوال على اكتساب التلميذ للمهارات الحسابية التى تتوفر لزميله فى المدرسة العادية ، ويكون التطوير متمثلا بصفة عامة فى أسلوب التقديم والمعالجة .

اما التطوير الفعلى لمناهج الرياضات ، فمن الافضل ان يبدأ فى التعليم الاعدادى وليس الثانوى ، لان تلميذ المدرسة الاعدادية الذى لم يتأثر ذهنه بأسلوب المعالجة وطريقة التفكير فى الرياضات التقليدية سوف يكون بلا شك أقدر على استيعاب المفاهيم الجديدة من تلميذ المدرسة الثانوية الذى تكيف ذهنه على الاسلوب التقليدى فى التفكير بعد دراسته الرياضات التقليدية فى المدرسة الاعدادية ثلاث سنوات متصلة ، ومثل هذا التلميذ يواجهه قدر من الصعوبات والحيرة من اتجاهين مختلفين .

وليس أبلغ من اهتمام العالم بتدريس الرياضات الحديثة ابتداء من التعليم العام الى الجامعى من قول رئيس الولايات المتحدة فى تقرير رسمى للكونجرس عام ١٩٥٩ ، عندما سبقها الاتحاد السوفيتى فى غزو الفضاء

« الرياضات الحديثة هى خط الدفاع الاول عن الولايات المتحدة » ولعل ذلك يكون باعثا قويا على الاهتمام بالرياضات الحديثة لاسيما لو عرفنا انه كان للعرب الفضل فى وضع الكثير من الاسس العلمية فى الرياضات التى تلقفها الاجانب وطوروها بعد ذلك بسرعة مذهلة .

وفى الختام نرجو ــ وقد تحاشينا الدخول فى أية تفاصيل رياضية ـ ان نكون قد أجبنا على ما يدور فى الاذهان من تساؤلات متعددة حول الرياضات الحديثة وأهميتها فى تطوير الحياة .

أبـو بـكـر الـرازى



تعتزم جامعة عين شمس بالقاهرة ، عقد ندوة لاحياء ذكرى أبى بكر الرازى ، فى منتصف هذا الشهر (١٥ — ١٨ نوفمبر) . فلم يا ترى يشغل جماعة من العلماء أنفسهم بهذا الرجل الذى انقضى على عصره نحو من أحد عشر قرنا من الزمان ؟ ومن يستمع اليهم فى ندوتهم ، أو يقرأ لهم ما سوف يطبع من بحوثهم ؟ !

ان جزءا هاما من الاجابة على هذا التساؤل كامن فى الاجابة على سؤالنا : لماذا ندرس التاريخ ؟ وما أظن أننى فى حاجة الى الرد على هذا السؤال ، فالاجابات كثيرة ومتعددة ، وأصبح الكثير منها فى حكم البدهيات والمسلمات . والتاريخ الحضارى هو أعظم دراسات التاريخ ، والعلم من أقوى دعائم الحضارة ، ومن هنا كان مبعث اهتمام العلماء بأبى بكر الرازى ، فهو طبيب عالم وأستاذ معلم .

عاش أبوبكر الرازى فى القرن الثالث الهجرى ، أو التاسع الميلادى ، وليس أمامى قول قاطع بتحديد تاريخى ميلاده ووفاته . ولد وشب ومات بالرى ، التى لم تزل تحمل اسمها هذا حتى الآن على مقربة من مدينة طهران ، ومن ثم كان لقبه منسوبا اليها . (ويشترك معه فى هذا اللقب آخرون ممن حفظ أسماءهم التاريخ ، أشهرهم الفخر الرازى ، صاحب تفسير القرآن الكريم). ولع فى صباه بالموسيقا والغناء ، ثم اشتغل بمدينة الرى صائغا ، ويبدو أن هذه الصناعة هى التى فتحت أمامه باب دراسة الكيمياء ، لارتباطها بسعى كيميائى ذلك العصر سعيا جادا وراء تحضير « الاكسير » الذى يحيل المعادن الدنيا ذهبا ابريزا !

وفى حياة الرازى — كما هى الحال دائما عند محاولتنا تعقب تفاصيل حياة واحد من الغابرين الذين التفت اليهم الناس بعد تألقهم ، وبدأوا يؤرخون لهم بعد زمان من وفاتهم — بعض الغموض وكثير من الحكايات والروايات ، لا يخلو بعضها من التناقض البين والزيف الظاهر . ولكن يبدو أن أبا بكر ، بعقليته الوقادة وفطرته الذكية وطموحه الوثاب ، قد أقبل على دراسة الفلسفة ، أى فلسفة اليونان على الأخص ، ثم عرج منها الى دراسة الطب . وهنا وجد أبوبكر نفسه ، كما يقولون ! وتحكى الروايات كيف أشعلت بعض المصادفات ولعه الشديد بمعرفة أسرار الطب وان كان بعضها يريد أن يوحى الينا بأنه اتجه الى دراسة الطب جريا وراء الكسب والجاه والمال ، كما يفعل بعض أبنائنا من أوائل الثانوية العامة فى هذه الايام . طوف أبوبكر بكثير من البلاد ، ولكن بغداد العاصمة كانت مسرح نشاطه الاكبر ، حيث تألق كبيرا لاطباء مستشفاها أو (بيمارستانها أى دار مرضاها ، بلغة ذلك الزمان) .

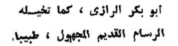
ومن أفدح ما ينزلق اليه المؤرخ للعلم ، المبالغة والميل مع الهوى الى الافراط أو التفريط فى تقويم أعمال من يؤرخ لهم ، وكذلك محاولة قياس أى عمل تاريخى بمقاييس زماننا الحاضرة . وهذه مزالق لا يكاد يخلو منها مبحث تاريخى ، اللهم الا فى كتابات من اعتصم من الباحثين بالمنهج العلمى السليم ، وحاول أن يبرئ نفسه من الحماس لبنى قومه ، أو الافتيات على غيرهم ، من غير سند أو برهان . ومع ذلك فلا جدال أن ما يثبت للناقد المدقق مما ينسب الى الرازى من فضل كثير .

سجل المؤرخون العرب القدامى عددا كبيرا من تآليف الرازى أو مصنفاته أو مدوناته ، التى قد يتجاوز عددها المائتين ، والتى تتراوح أحجامها بين الاسفار الضخام المتعددة الاجزاء والكتب والمقالات الطوال والقصار . وقد عفى الزمان على الكثير من هذا التراث ولا يعرف الباحثون له طريقا ، أما ما بقى منه فقد حقق وطبع بعضه ، بينما ظل بعضه حتى اليوم مخطوطا من أنفس الذخائر التى تقتنيها المكتبات الخاصة والعامة . وقد ترجمت بعض أعمال الرازى الى اللاتينية ، منذ القرن الثانى عشر الميلادى فعرفته أوربا ، ومن ثم كان لتلك الاعمال أثرها الواضح فى نهضتها العلمية الحديثة ، لاسيما فى الطب ثم فى الكيمياء . وقد ترجمت بعض أعمال الرازى الى لغات أخرى ، فانكب على دراستها العلماء من شتى البلاد ، وما يزالون ، ولم يضن عليه المحققون الثقات بأعظم درجات التقدير .

ومؤلفات الرازى تعكس جانبا هاما من شخصيته ، وهو جانب العالم المؤلف أو الاستاذ الاكاديمى ، وهى التى تكمل وتكلل ممارسته للطب واشتغاله بالكيمياء ، بل هى التى أكسبته الخلود . فموسوعة الرازى فى الطب « الحاوى » تعد — على ما فيها من اضطراب قد يكون من فعل التاريخ — كنزا لا حوله مما جمعه الرازى من علم اليونان وغيرهم ممن سبقوه ، وكذلك مشاهداته وآراؤه الخاصة . (ظهر الكتاب فى احدى طبعاته العربية الحديثة فى ١٢ مجلدا ، وفى طبعته اللاتينية فى ٢٥ مجلدا).

ويرى بعض الباحثين أن الفضل الاول




أبو بكر الرازى ، كما تخيله الرسام القديم المجهول ، طبيبا.

للرازى كان فى تجميعه وحفظه وترتيبه للتراث القديم ، ومن هنا كان القول المأثور : « كان الطب معدوما فأوجده ابقراط ، وميتا فأحياه جالينوس ، ومشتتا فجمعه الرازى ، وناقصا فأكمله ابن سينا » . ولكن هذا القول عليه تحفظات ، كما سوف يتضح لنا فيما بعد . وللرازى موسوعة أخرى فى الطب أقصر وأوجز ، تعرف باسم « المنصورى » ، ترجمت الى اللاتينية واشتهرت فى أوربا ، ثم ترجم الجزء الاول منها الخاص بالتشريح الى الفرنسية ، ونشر مع أصله العربى فى أوائل القرن العشرين . ويبدو أن شهرة هذا الجزء هى التى أوقعت كثيرا من الكتاب فى خطأ شائع ، وهو أنهم يعتبرون كتاب «المنصورى» بأجمعه كتابا فى التشريح .

وأول ما نتحفظ به على ذلك القول المأثور ما توجزه عبارة ادوارد براون فى كتابه عن « الطب العربى » : « ابن سينا كان فيلسوفا خيرا منه طبيبا ، ولكن الرازى كان طبيبا أبرع منه فيلسوفا » . فالرازى ليس مجرد جامع لاعمال السابقين ، اذ أن مشاهداته الشخصية المباشرة فى مرضاه والمسجلة فى كتابه « الحاوى » ، قد احتفل بدراستها والتعليق عليها العلماء وأظهروا اعجابهم الشديد بها . وان المتصفح لكتاباتهم ليجد فى الرازى طبيبا أستاذا ذا منهج وطريقة ، فمن تقص للتاريخ الشخصى والعائلى للمريض ، الى فحص دقيق للمريض نفسه وافرازاته وفضوله ، الى متابعة للامراض مع فهم مدلولاتها المتقدمة مع تغير المرض ، الى المقارنة والتفريق بين الامراض المشتركة أو المتداخلة للامراض ، ثم الى عناية بالعلاج والتمريض ، وبراعة فى الجراحة عند لزومها ، بل الى فن ادارة المستشفيات وتدبير أمورها .

وليس عندى أفضل من ان الجأ الى دراسة الدكتور محمد كامل حسين عن « طب الرازى » ، فهو طبيب معاصر قدير ، وأستاذ شديد التمسك بالمنهج العلمى الدقيق مع سعة الاطلاع والتمكن من أسرار اللغة . انه يرد الكثير مما جمعه الرازى الى مصادره ، ويمنحه التقدير على بعض آرائه النظرية بحساب ، ولكنه يرى أن الفن العملى هو الميدان الذى بلغ فيه الرازى غاية تفوقه فى صناعة الطب . ومما يدل على أن امتياز الرازى كامن فى موهبته الشخصية وفطرته الاصيلة ، ما يقرره الدكتور محمد كامل حسين من أن « الرازى حين يخلو الى المشاهدات الصرفة يكون فى أحسن حال وأوضح بيان .. » . ثم هو قد عرض فى بحثه ما يتبين منه « أن قدرة الرازى فى الطب الاكلينيكى أمر لا شك فيه ، فيه دقة المشاهدة ، وقوة المقارنة ، وصدق الحكم ، والقدرة على تمييز الدلائل وتقويمها ، برغم تقيده بالنظريات اليونانية » . فكأنما الاصول اليونانية كانت منبعا ومصدرا ، وهذا فضل لا ينكر ، ولكنها كانت فى الوقت نفسه قيدا مكبلا ، وهذه هى قوتا الجذب بين التقليد والاصالة فى كل العصور . ويختتم الدكتور محمد كامل حسين بحثه بقوله : « وعلى هذا الرأى لا يكون عندنا شك نحن الاطباء أن الرازى كان طبيبا عظيما » .

وقدرة الرازى على المقارنة قد بلغت قمتها ، باجماع الاراء ، فى رسالته عن « الجدرى والحصبة » ، التى يعدها المحققون ذروة فى جودة التاليف وصواب الرأى ودقة التشخيص المقارن . وللرازى أيضا كتاب فى « منافع الاغذية ودفع مضارها » ، وكتاب فى الطب النفسى (أو الروحانى ، كما كان يسميه) . وله كذلك كتب وكتيبات أخرى ، ولكن واحدا بذاته تجدر الاشارة اليه ، ليس لقيمة علمية خاصة فيه ، وانما لمنحاه الاجتماعى ، اذ هو قد أسماه « من لا يحضره الطبيب » ، وقد اشتهر أيضا بطب الفقراء ! وانك لتجد أنه من قبيل ما نسميه اليوم عن « الطب للشعب » أو « طبيب العائلة » .. وما الى ذلك من العناوين التى تروج فى عصر نشر الثقافة والعناية بالجماهير . ولعله من المناسب والطريف أن ننقل من مقدمته سطورا ـ على ما قد يكون فيها من تحريف :

« ... لما رأيت الفضلاء فى تصانيفهم وذكروا من الادوية والاغذية ما لا تكاد توجد الا فى خزائن الملوك ، احببت أن أجعل مقالة وجيزة فى علاج الامراض بالاغذية والادوية المشهورة الموجودة عند العام والخاص ، ليكون أحرى أن ينفع بها اكثر الناس فى حلهم ومرتحلهم . وقد تتبعت سنة مشايخنا شكر الله سعيهم فى النزول من أعلى البدن الى أسفله ، ذاكرا علة وعلة وعلاجا علاجا ، وسميتها بمن لا يحضره الطبيب راجيا من الله حسن الثواب ..».

والطبعة التى أمامى فى مائة صفحة ، وعلى رأس صفحتها الاولى ، غير العنوان عبارة « يا طبيب من لا طبيب له » ، ولعلها من عند الناشر .

ومن استعراض عناوين رسالاته الاخرى فى الطب ، المطبوعة او المخطوطة او المفقودة ، يتضح لنا انه كتب فى امراض معينة (كحصى المثانة والكلى ، أو علل المفاصـل ، أو الزكام) ، أو فى أعضاء معينة وأمراضها (كالعين أو الكبد او القلب او القولون) ، وكذلك فى شتى الموضوعات المتصلة بالطب من قريب أو بعيد . ويبدو أن اشتغاله بالكيمياء قد مكنه من أن يتخذ فى كلامه عن الامراض والعلاج والغذاء والشراب مدخلا كيميائيا ، بالقدر المناسب لذلك الزمان . بيد أن هناك عناوين معينة احب أن أشير الى بعض منها :

١ ـ « كتاب فى أن الحمية المفرطة والمبادرة الى الادوية والتقليل من الاغذية لا يحفظ الصحة بل يجلب الامراض » . وقد عاصرنا نحن ، بل عانينا ، من بعض من يقعون فى هذا الخطأ الشائع الذى كان يحذر منه أبو بكر رحمه الله !

٢ ـ « فى العلة التى لها صار النائم يعرق أكثر من اليقظان » أو « لماذا يحس النائم من البرد بما لا يحس اليقظان » و « مقالة فى العلة التى من أجلها تضيق النواظر فى النور وتتسع فى الظلمة » . ولا أعرف رأى الرازى ـ الذى ارتآه هو أو نقله عن السابقين ـ فى هذه الامور ، ولكن الذى يتضح لنا جليا هو النظرة العلمية الواسعة للجسم الحى ، واجتهاده فى فهم ظواهره الفيزيولوجية ، وليس مجرد الاهتمام بالمرض والعلاج .

٣ ـ « مقالة فى العلة التى من أجلها يعرض الزكام لابى زيد البلخى فى فصل الربيع عند شمه الورد » . وهذه من رسالات الرازى المفقودة ، ولكن الدكتور عبد الحليم منتصر يرى أنها تشير الى معرفة الرازى بأثر « الحساسية » فى احداث بعض الحالات المرضية ، ولو انه لم يذكر ذلك المصطلح صراحة .

وفضلا عن منزلة الرازى طبيبا ، بل رئيسا لاطباء عصره ، هو أيضا أستاذ معلم . ذكرنا من قبل جهده فى التدوين والتاليف وهو عنصر من عناصر أستاذيته تلك ، ولكنه قد عنى أيضا بتدريس الطب ، ويروى انه كان يتخذ مجلسه للتعليم وقد اصطف تلاميذه امامه صفوفا ، أدناهم منه أعلاهم منزلة فى الدراية والتحصيل . فكانت حالات المرضى تتدرج من صف الى صف ، من الخلف الى الامام ، حتى ينتهى أشدها واعسرها الى الاستاذ . وهو قد اعتنى أيضا بوضع منهج محدد لامتحان الطالب قبل منحه اجازة ممارسة المهنة ، وضمن هذا كله فى كتابه « محنة الطبيب » ، الذى يقرر الدكتور محمد كامل حسين ، ان معظمه منقول من جالينوس ، ولكنه يحمد للرازى اتجاهه العملى غير المتزمت فى سؤال الطالب فيما لا يستطاع او لا يفيد .

والعلم الحديث يوصف بأنه علم تجريبى ، اشارة الى أن اتجاه العلماء الى التجريب لا الى النقل فى أوائل عصر النهضة كان ارساء لقاعدة راسخة فى نشأته . وكان الرازى حريصا على تدوين ما يقرأه أو يشاهده ، ولكنه يقول عما ينقله عن غيره : « .. ولا نحل شيئا من ذلك عندنا محل الثقة ، الا بعد الامتحان والتجربة له » . وكان يستفيد من التجربة اذا عرضت له من غير قصد ، فمن ذلك ما حدث عندما عالج نبيلا أصيب بضربة شمس بشرب ماء بارد كثير فشفى النبيل ، ولكن الرازى كان قد أهمل خادم النبيل فى غمرة اهتمامه بسيده فمات المسكين، فالتقطت عين الرازى اللماحة مغزى التجربة غير المقصودة . وفى حادثة أخرى رأى أعراضا تنذر بحدوث مرض معين عند جماعة من الناس ، فقصد بعضهم ولم يقصد بعضهم الاخر ، فنجا الذين قصدهم ومرض الذين لم يقصدهم . وبغض النظر عن التفاصيل الطبية التى ناقشها الدكتور محمد كامل حسين ، يرى الدكتور عبدالحليم منتصر أن الرازى يعتبر مبتكر ما نسميه « التجربة الضابطة » ، بينما يرى الدكتور محمد كامل حسين أن حكمنا بأن الرازى واضع أسس التجارب الطبية اسراف لا محل له . ولكن يجدر بنا على أية حال أن نشير الى أن الرازى قال بصدد هذه الحادثة « .. وتركت متعمدا جماعة ، أستدنى بذلك رأيا ، .. » فكأنما كان هناك فعلا تخطيط لتجربة (مهما كانت البواعث اليها) .

وكانت منزلة الرازى فى الكيمياء أقل منها فى الطب (وفى الفلسفة اقل) ، ولكن بعض المؤلفين يثنون عليه عظيم الثناء فى أعماله الكيميائية ، التى يرون انه كان فيها دقيقا ، بل انه ربما كان أكثر دقة وتنظيما من جابر ابن حيان نفسه ، وانه كان معمليا تجريبيا بارعا (أنظر كتاب الدكتور فرات فائق) .

وفى كتابه الرئيسى فى علم الكيمياء المسمى « الاسرار » ومختصر المسمى « سر الاسرار » يتحدث الرازى عن المواد الكيميائية ويصنفها (متأثرا بفلسفة اليونان) ، ثم يصف فى تفصيل جيد الاجهزة التى استخدمها ، ثم يشرح « كيفية اجراء التجارب والعمليات الكيماوية واصفا سير التفاعلات الكيماوية خطوة خطوة ، بدقة عظيمة ، تشهد له بالنبوغ والذكاء » . (فرات فائق) .

وبعد فهذه مجرد لمحات واشارات ، هى وغيرها مما يضيق عنه المقام ، تؤكد ما للرازى من فضل وحق علينا فى تقديرنا له ووفائنا لذكراه ، وتزيدنا اقتناعا بان تراثه لم يزل فى حاجة الى المزيد من الدراسة المنهجية المستأنيسة ، وانه لا عجب فى أن يلتقى جماعة من العلماء من شتى الاقطار فى ندوة يتدارسون فيها تراث ذلك الرجل العظيم ، بل اننا فى شوق الى ما سوف يقولون .

من مراجع هذا المقال ، التى يمكنك الرجوع اليها للاستزادة :

ـ ادوارد ج. براون ـ ١٩٦٦ « الطب العربى (ترجمة احمد شوقى حسن ، ومراجعة محمد عبد الحليم العقبى) . الالف كتاب ، رقم ٦٣٠ . سجل العرب القاهرة .

ـ عبد الحليم منتصر ـ ١٩٧٥ « تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه » ـ الطبعة السادسة . دار المعارف ـ القاهرة .

ـ فرات فائق ـ١٩٧٣ « أبوبكر الرازى ـ حياته ومآثره » . مطبعة الارشاد ـ بغداد .

ـ محمد كامل حسين ـ ١٩٦٣ « طب الرازى » . مجلة الجمعية المصرية لتاريخ العلوم بالقاهرة ـ العدد الرابع ، ص ٤٧ـ٧١ .



نحن و الكون

الدكتور رشدي عازر غبرس

رئيس قسم الطبيعة الفلكية
وامين عام معهد الارصاد

من النظريات الحديثة في علم الكون نظرية الكون المتطور وهى التى تعرف عادة بنظرية علم الكون النسبى ـ وذلك لأنها تعتمد اساسا على النظرية النسبية التى وضعها اينشتين . وقد اتفقت نظرية الكون المتطور تماما مع كثير من المشاهدات والارصاد الفلكية .

لقد فرض فى هذه النظرية أن الكون متماثل بشكل عام ـ وتوجد بعض الاثباتات الفلكية التى تؤيد هذا التماثل ـ بالاضافة الى وجود خاصية تدل على تطور الكون وبمعنى آخر ان الكون ككل وبشكل جسام تحدث فيه على مر الزمن تغيرات . ولهذا الكون المتطور عدة أطوار مختلفة ، وهى اولا : طور الشباب أو فترة القدرة ، وفيه تكون درجة الحرارة مرتفعة والتمدد سريعا . ثانيا : طور الرجولة أو الطور المتوسط ، وفيه يصل الكون الى حالة سكون تقريبا وتأخذ السدم فى التجمع والتكوين . ثالثا : طور الكهولة أو الشيخوخة ، وفيه تصبح السدم كبيرة السن ، وتاخذ فى التلاشى وعندما تبدأ ثانية عملية التمدد ، فان هذه السدم تسرع فى الابتعاد عن بعضها وتاخذ كثافة المادة في الكون فى الصغر .

ويا ترى فى أى الاطوار نحن الان ؟..

اما النظرية الثانية فهى نظرية الحالة المستقرة أو نظرية الخلق ..

وهذه النظرية تعتمد على فروض عكسية تماما لفروض نظرية الكون المتطور .

وهذه الفروض هى أن الكون غير متماثل فى الفراغ ، كما أنه يشاهد ككل ، وعلى مجال واسع ، بانه غير متغير مع الزمن . وهذا الشكل يظهر لنا كابسط الاشكال واسهلها ، بل هو الوحيد بينها ـ الذى يمكن فيه استخدام القوانين والنظريات الطبيعية المعروفة لنا على الارض استخداما تاما وبكل ثقة . وفى هذا الموديل يكفى أن نطبق القوانين المعروفة فى منطقة صغيرة ، وفى خلال فترة قصيرة من الزمن . وان هذا الفرض الخاص بالتماثل والتشابه بالنسبة للمكان والزمان لا يعنى بالمرة انه يجب أن يتشكل ويتغير الكون حتى يتلاءم مع هذا الفرض ، متفقا تماما مع بحوثنا ومعرفتنا ـ وكذلك مع التنبوءات والتصورات التى يمكن الحصول عليها بشكل الكون . وبمساعدة هذا الموديل يمكن التاكد والبرهنة على صحة النظرية من المشاهدات والارصاد الفلكية .

ومن اشهر خواص هذه النظرية واهمها ، عملية الخلق المستمرة ، وبما أن الكون يتمدد فينتج من ذلك أن متوسط الكثافة للمادة تقل باستمرار ـ وهذا ما يتعارض مع الفرض الذى ينص على عدم حدوث أى تغيير فى الكون ، واذا ما أردنا الاحتفاظ بصحة هذا الفرض فانه يجب علينا أن نقبل حدوث عملية الخلق المستمرة للمادة ، أى عملية خلق ذرات الايدروجين من العدم !! وان عملية الخلق هذه ينتج عنها كميات صغيرة جدا من المادة وكيف يحدث هذا ؟!

لقد اعتبرنا الكون ككل وبشكل عام غير متغير ، ولكن هذا لاينطبق على مكوناته ومفرداته ، فكل سديم على حدة تأخذ كتلته الى الفناء ، وذلك نتيجة تحول كميات الايدروجين الموجودة فى النجوم الى غاز الهيليوم ، أو انبعاث الطاقة الهائلة والجسيمات الكونية منها . وبعد تحول كل غاز الايدروجين يبدأ الهيليوم فى التحول الى العناصر التى تليه ، وهكذا حتى تتلاشى النجوم وتخمد فى النهاية بعد نفاذ كل مصدر طاقتها .. هذا اذا لم يحدث فيها حالة عدم استقرار وتنفجر قبل الاستمرار فى هذه العملية . وان تلاشى أى عضو من الاعضاء المكونة لهذا الكون ، لا يعنى بأى حال من الاحوال تلاشى وفناء الكون كله ، ومثال ذلك على الكرة الارضية ، فاننا نجد كل فرد يولد ثم يكبر وينمو ثم يشيخ ويموت . وعلى أساس القواعد والنظريات الاحصائية فانه اذا اعتبرنا عدد السكان فى منطقة ما ثابتا تقريبا فانه لا يظهر على الاطلاق حدوث تغير فى عدد السكان . فمثلا فى الازمنة المختلفة ، يكون عدد الاطفال الذين يبلغ عمرهم عشر سنوات ثابتا ، ولكن شكل وصفات وتكوين الافراد داخل هذا العدد يتغير . وبطريقة مماثلة تماما يحدث هذا فى الكون .

وبعد ان تأخذ بعض السدم فى التحلل والتلاشى ، يبتعد بعضها عن بعض ، ونتيجة للتمدد تنفصل عن بعضها وبغير رجعة ، وفى الفراغ الذى يحدث بينها تتكاثف وتتجمع المادة الجديدة الخلق لتكون سدما جديدة حتى تظل الابعاد بين السدم فى المتوسط كما كانت ، ومن هذا نرى ان عملية التكاثف والتجمع هى عملية الميلاد لاى سديم ، بينما عملية تمددها الى أبعاد لا يمكن تصورها هى عملية الفناء أو الموت ، ولكن بين هاتين العمليتين اى الميلاد والموت توجد عملية النمو .

وبهذا القدر نكون قد أتممنا شرح نظريتين من أهم نظريات علم الكون . وفيما يلى نبدأ ببعض الاختبارات والارصاد الفلكية التى تؤيد أو تعارض هاتين النظريتين . من هذه الاختبارات عمر السدم وتطورها وأصل العناصر الموجودة فى الكون .

اولا : عمر السدم :

اذا اعتبرنا الان المناطق النائية المبتعدة عنا من الكون ، فاننا لا نرى هذه الاجزاء كما تظهر الان ، ولكن كما كانت تظهر فى ذاك الوقت الذى انبعث منها الضوء ، واخذ فى السير بسرعته المعروفة لقطع تلك المسافات الشاسعة جدا حتى وصلنا الان . وفى حالة بعض السدم يستمر الضوء فى السير بضعة الاف الملايين من السنين حتى يصل الينا على ظهر كوكب الارض . وعلى هذا فان الصورة التى نراها الان لهذه السدم ، انما هى صورتها قبل بضعة الاف الملايين من السنين . وماذا يعنى هذا ؟ ولنذكر هنا حسب النظرية الاولى ، وهى نظرية الكون المتطور ، أن جميع السدم تكونت ونشأت فى نفس الوقت تقريبا . أى أن تاريخ ميلاد هذه السدم واحد .

وعلى هذا الاساس فان السدم البعيدة جدا عنا نراها الان فى صورتها التى كانت عليها وقت ارسالها الضوء الذى نستقبله الان فقط ، أما السدم القريبة منا فنراها كما هى عليه فى وقتنا هذا .

ولتوضيح هذا نشرح ما يحدث لتوأمين ولدا فى أقصى شمال الكرة الارضية ، وفى أيام الطفولة انفصلا كل منهما عن الآخر ، فمكث أحدهما فى الشمال ، وحطت رحال الثانى فى أقصى أمريكا الجنوبية . اذا كانت صور الاخ الذى يعيش فى الجنوب ترسل بكثرة الى اخيه الموجود فى الشمال ، ولكن بواسطة البواخر ، ونتيجة لتأخير وصول البريد الذى يصل الى بضعة أسابيع ، فان التوأم الذى يعيش فى أمريكا الجنوبية دائما يبدو أصغر سنا بضعة أسابيع عن اخيه الذى يعيش فى الشمال .

وعلى هذا النمط وحسب نظرية الكون المتطور فان السدم البعيدة عنا تبدو أصغر سنا من تلك التى تقع بالقرب منا .

أما حسب نظرية الخلق فان الحال يختلف عن هذا اختلافا كليا .. ان الكون يظهر لنا دائما بنفس الصورة حيث ان السدم تتكون وتولد فى جميع الازمنة فيكون متوسط العمر للسدم فى الاطراف البعيدة من الكون يساوى تماما متوسط تلك الموجودة فى المناطق القريبة . ويمكن ان نوضح هذا تماما كما حدث مع التوأمين .

فاذا كان التوأم الذى يعيش فى أمريكا الجنوبية يرسل لاخيه فى الشمال صورة لمجموعة من أطفال أمريكا الجنوبية ، فان هذه الصورة بالرغم من التأخير الناشىء من وصولها بالبريد العادى ، لا تظهر فيها مجموعة الاطفال أصغر سنا من مجموعة أطفال متشابهة لها فى أقصى الشمال ، وان هذه المجموعة من الاطفال تشمل أطفالا من جميع الاعمار .

مما سبق يتضح أن تعيين عمر السدم فى الكون الذى يتبع نظرية الخلق ليس واضحا تمام الوضوح كما هو فى نظرية الكون المتطور .

ثانيا : تطور السدم :

من المعروف لدى الفلكيين أن تعيين أبعاد كل سديم على حدة صعب جدا ، ان لم يكن غير ممكن تقريبا ، ولكن يمكننا أن نصل الى تقديرات معينة لهذه الابعاد اذا ما استخدمنا قوة اللمعان الظاهرية لهذه السدم ، فكلما كان السديم ضعيف اللمعان ، كان بعده سحيقا .

فاذا ما شاهدنا المناطق البعيدة من الكون الذى يتبع نظرية الكون المتطور ، وجدنا انها تظهر لنا كما كانت قبل وقت طويل مضى ، فان هذا يدل على أن السدم فى تلك المناطق البعيدة توجد متقاربة من بعضها البعض ـ كما هو حالها الان ـ وتعبر عن حالة التمدد التى تكون قد حدثت للكون منذ الوقت الذى انبعث فيه الضوء منها .

أما اذا اعتبرنا هذه المناطق البعيدة من كون يتبع نظرية الخلق ، فان كثافة المادة فى السدم فى تلك المناطق وكذلك متوسط أبعادها كانت كما هى الآن ، ولها نفس القيمة الحالية بالرغم من حدوث التمدد ، وهذا واضح جدا وبسيط ، لان الكثير من السدم الكائنة الان لم تكن موجودة فى تلك الاونة من الزمن الذى كان قد انبعث فيه منها الضوء . ونستنتج من هذا انه حسب نظرية الكون المتطور لابد من وجود عدد من السدم الضعيفة اللمعان ، أى البعيدة ، أكبر كثيرا من عددها حسب نظرية الخلق . وهنا يجب علينا أن نتحقق من هذه النتيجة من الارصاد بواسطة التلسكوبات اللاسلكية ، وفى نفس الوقت بالمناظير الاخرى ، حتى يمكن التأكد من أن النظريتين تتفقان مع هذه الارصاد .

وأخيرا أصل العناصر الموجودة فى الكون .

ان علماء الطبيعة النووية يعتبرون أن عنصر الايدروجين هو أبسط العناصر جميعها ، وكذا أكثرها انتشارا ، وانه أصل جميع المواد ، وأن العناصر الاخرى تتكون بأية طريقة من عنصر الايدروجين .

ثم يأتى فى الترتيب عنصر الهيليوم ، ولقد ثبت أن الهيليوم يتكون نتيجة لتحول عنصر الايدروجين كما يحدث فى النجوم ، ولكن من أين تأتى جميع العناصر العديدة الاخرى فى الكون ؟

لقد كان الاعتقاد بأن الاماكن ذات درجات الحرارة العالية ، الصالحة للتفاعلات النووية التى يتحول فيها عنصر الايدروجين الى الهيليوم ، ثم الهيليوم الى ما بعدها فى الترتيب ـ توجد فى الكون المتطور ، حيث انه عند البدء كان فى حالة من شدة الحرارة والكثافة كبيرة . أما فى نظرية الخلق فليس هناك مثل تلك الحالة ، ولكن حسب هذه النظرية فان الكون دائما ككل وبصفة عامة وعلى مقياس كبير هو نفسه ثابت لا يتغير . وعلى ذلك لم يكن

هناك الان تلك المصانع الضخمة التى تتكون فيها العناصر الاخرى الثقيلة ، فانه لا ولم توجد مثلها فى الازمنة القادمة . ولذا فقد اتخذت المحاولات للبحث عن تلك المصانع فى الكون عند بدء تكوينه . ولقد وجدها المرء بالفعل فى مراكز النجوم العملاقة الحمراء ، وهى التى تعرف بأحجامها العظيمة الكبر التى يصل نصف قطرها الى أكثر من مائة مرة مثل قطر الشمس .

ثم ثبت أن كثيرا من هذه النجوم ينفجر ، ونتيجة لذلك تنتشر وتتبعثر العناصر الثقيلة التى تكونت داخل هذه النجوم العملاقة فى انحاء الكون .

كذلك النجوم فوق الجديدة اى (سوبرنوفا) وهى التى تضىء فجأة بقوة تبلغ الاف الملايين من المرات مثل قوة اضاءة الشمس . وبعد ذلك تأخذ فى الخفوت تدريجيا ، وقد تم رصد الكثير من هذا النوع فى مجرتنا والمجرات الخارجية الاخرى . وان هذه النجوم فوق الجديدة هى مصانع ومراكز لتوزيع العناصر الثقيلة التى تتكون وتنتشر فى أنحاء الكون أثناء عملية الانفجارات الهائلة لها . وبهذين المصدرين لتكوين العناصر الثقيلة نكون قد اوضحنا تماما سبب وأصل وجود جميع العناصر الكيميائية المعروفة لنا فى الوقت الحاضر .

وأخيرا فان بعض هذه البراهين يثبت صحة نظرية من النظريات ، والبعض الاخر يعارضها ، ويحتمل أن تكون الارصاد غير كافية ، أو ليست فى الطريق الصحيح الذى يظهر صحة النظرية . وحتى الان لا يمكن أن نجد نظرية واحدة من هذه النظريات هى الصحيحة التى تؤيدها وتثبتها جميع الارصاد والبراهين الفلكية المختلفة .

وعلى العموم يمكن القول بأن نظريات علم الكون فى وقتنا هذا ليست مجرد تكهنات وفروض فقط ، وانما يمكن استخدامها للتنبؤات بما يكون عليه الكون ، والتى يمكن أن يقوم برصدها الفلكيون للتأكد من صحتها .

ونظرية الخلق المستمر ــ وهى من أحدث ما وصل اليه العلماء من نظريات علم الكون ــ هى من حصيلة ما بذله الانسان وما زال وسوف يظل يبذله من الجهد والبحث لمعرفة أصل الكون والنظريات والقوانين التى تحكمه .

وما دام هناك خلق للمادة ، فلابد من وجود الخالق ، اليس هذا اثباتا لوجود خالق الكون الله عز وجل ؟!



« ان أعمق نمو للنفس لا يتحقق ، كما يطيب للناس ان يفترضوا اليوم ، فى علاقة الانسان بنفسه ، بل فى العلاقات بين الواحد والآخر ، اى بين الناس ، أى ، فى المقام الاول ، فى تبادل الاعتراف بالوجود ــ أعنى فى الاعتراف بوجود نفس أخرى ، وفى معرفة أن المرء يوجد فى ذاته الخاصة بواسطة الآخر . مع تبادل القبول ، والايجاب ، والتأييد » .

مارتن بوبر

« واما بلاغة العقل فان تكون البساطة فيه اغلب من التركيب ، ويكون المقصود ملحوظا فى عرض السنين » .

ابو حيان التوحيدى

« اننا نعتقد الآن عن ثقة أن عالم الواقع برمته عملية تطور هائلة واحدة . هذه العملية تحدث جدة وتنوعا متزايدين ، وانماطا من التكوين العضوى أرقى باستمرار ، وفى اماكن قليلة اوجدت الحياة ، وفى عدد قليل من اماكن الحياة هذه ، أوجدت العقل والوعى » .

جوليان هكسلى

« من أسباب التمدن فى الدنيا : التمسك بالشرع ، وممارسة العلوم والمعارف ، وتقديم الفلاحة والتجارة والصناعة ، واستكشاف البلاد التى تعين على ذلك ، واختراع الآلات والأدوات من كل ما يسهل او يقرب الطرق التمدنية بايجاد الوسائط والوسائل » .

رفاعة رافع الطهطاوى

« ستصبح الحياة سعيدة جدا ، والدنيا بلا مشاكل ، اذا تزوجت كل امرأة ، وبقى الرجل وحيدا بلا زواج » .

انجار سالوث

« كى تكونى سعيدة مع الرجل . يجب أن تفهميه جيدا ، وتحبيه بعض الحب . ولكى تكون سعيدا مع المرأة ، يجب ان تغرق نفسك فى حبها ، ولا تحاول أن تفهمها ابدا » .

هيلين بولان

« ومهما يكن من شىء فالكل مجمع على ان الانسان لا بد ان يرقى ، ولا بد ان يرتفع الى المثل الأعلى » .

أولد هكسلى

ولد أم بنت ؟!

الدكتورة لفتية السبع
اخصائية امراض النساء والولادة ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الأسرة بالتليفزيون



حينما جلست امامى لاهثة تلتقط انفاسها بصعوبة ، وقالت انها حامل فى الشهر الثالث — لم أملك نفسى من أن احتد عليها قائلة :

لاشك انك فقدت عقلك ، اننى لا ادرى لماذا تحاولين « الانتحـــار بالحمل » كل تسعة اشهر

قالت « لست انا التى احـاول الانتحار ، ولكنه زوجى الذى يدفعنى الى ذلك فهو مصر على ان استمر فى الحمل والولادة حتى انجب له ذكرا ، حتى ولو أدى ذلـك الى أن افقد انا حياتى .

ورثيت لحالهـــا فهى (زبونة) قديمة مصابة بروماتيزم فى القلب سبب لها تلفا فى صمام المتيرال وقد اراد الله أن تنجب البنـات حتى أصبح لديها ســبع منهن فى خلال ثمانية أعوام من الزواج وفى كل حمل يحذرها الاطباء من الحمل والولادة ولكن ماذا تفعل وزوجهـا مصمم على الا يفرغ لها بطـن حتى تلد له الذكر ونظرت اليها مشفقة وقلت : « انها معجزة الهية ان تحملى وتلدى أكثر من سبع مرات دون أن تفقدى حياتك ولكن يجب أن تعلمى أنه ماكل مرة تسلم الجرة ولابد أن تنهى هذا الحمل فورا فأعــراض هبوط القلب واضحة عليك »



قالت : لا استطيع الا اذا تأكدت اننى احمل بنتا .. ولهذا السبب حضرت لزيارتك اليوم فقد سمعت انه يمكن التعرف على جنس الجنين قبل الولادة ، فهل هذا صحيح ؟

قلت : نعم صحيح الى حد كبير فقد توصل العلماء الى طريقة مؤكدة ولكنها لاتخلو من الخطر

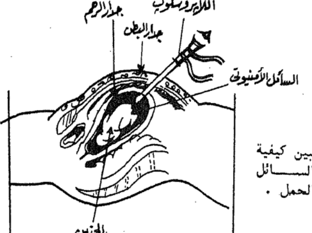
قالت : كيف ؟

قلت : لعلك تعلمين أن الجنين فى بطن امــه مغلف بكيس يدعى الكيس الامنيوتى Amniotic Sac بداخله ســـائل يدعى (السائل الامنيوتى) Amniotic fluid

وهذا السائل يحمى الجنين من الصدمات ، ويسهل عملية الولادة وحين ينفجر الكيس الامنيوتى أثناء الولادة يقول العامة ان (القـــرن طش) ، معلنا قرب خروج الجنين للحياة . ويحوى هذا الســائل بعض افرازات الجنين وبعضــا من خلايا جسمه .

وعملية التعرف على جنس الجنين تعتمد على فحص هــذه الخــلايا والطريقة هى أخذ عينة من هـذا السائل بجهــاز اللابروســكوب Laparoscope وهو الجهـــاز الذى استحدثه الدكتور بالمـــر Palmer تعديلا للجهاز الذى ابتكره كيلنج Kelling سنة ١٩٠١

وهو عبارة عن منظار للتجاويف الداخلية في البطن ويستخدم بعد تخدير الحامل تخديرا كليا وتعمل له فتحة صغيرة في جدار البطن ثم يتم ادخاله للكيس الامنيوتى مخترقا جدار البطن والغشاء البريتونى وجدار الرحم (انظر الشكل) ومن خلال الجهاز يضاء ماحول الجنين ويستطيع الطبيب أن يرى بعينيه الجنين وان يرى أية تشوهات خلقية فيه كما يستطيع رؤية اعضائه التناسلية ويتعرف على جنسه اذا كان الجنين في وضع معين ٠ وبواسطة الجهاز تؤخذ عينة من السائل الامنيوتى وتفحص ميكروسكوبيا ، فيتعرف الطبيب على جنس الجنين وهذه طريقة مؤكدة ولكنها ليست خالية من الضرر سواء للام أو للجنين ، فقد تتسرب الميكروبات للسائل الامنيوتى رغم التعقيم التام - مما يؤدى الى اضرار جسيمه للجنين كما أنه قد يتسبب عنه التهاب بريتونى أو نزيف داخلى كما أن الجهاز لايمكن استعماله بامان قبل الشهر الخامس من الحمل ٠ وفى مثل حالتك لايمكن معرفة جنس الجنين الا بعد فوات المدة التى يمكن فيها اجراء عملية اجهاض طبى آمنة لك ٠



قطاع طولى يبين كيفية اخذ عينة من السائل الامنيوس اثناء الحمل ٠

واعتدلت في الكرسى ومدت ساقيها المتورمتين وقالت : (أليس هناك وسيلة أخرى لمعرفة جنس المولود في بداية الحمل ، حتى يمكنني أن ابقى على حملى اذا كان ذكرا ، وأنهيه اذا كانت أنثى ؟ قبل أن يكبر وتصبح العملية مستحيلة وخطرة على صحتى ؟)

قلت : هناك نظريات قديمة وليست أكيدة فمثلا :

نظرية تبادل التبويض
Alternate Ovulation

وهى مبنية على أن أحد المبيضين متخصص في صنع بويضات تكون الاناث (المبيض الايسر حسب زعم النظرية) بينما المبيض الايمن يصنع البويضات التى تكون الذكور بمعنى أنه اذا استأصلت سيدة مبيضها الايمن فانها لاتنجب سوى الاناث فاذا عرفنا أن كل مبيض ينتج بويضة واحدة كل شهرين (اى أن المبيضين يتبادلان اخراج البويضات) واذا عرفنا جنس المولود السابق للحامل نستطيع استنتاج جنس الجنين الذى يليه ٠ ولنطبق ذلك على حالتك اعرف أن بنتك السابقة على هذا الحمل ولدت في شهر مارس من هذه السنة ١٩٧٦ فيكون الحمل في هذه البنت قد تم في شهر ديسمبر ١٩٧٥ ، والحمل الحالى حدث في شهر أغسطس ١٩٧٦ فطبقا لهذه النظرية يكون الجنين الذى تحملينه بنتا أيضا ؟

« ديسمبر ٧٥ نتج عنه ♀
- يناير سنة ٧٦ يكون ♂
- فبراير ♀ مارس - ♂
- ابريل ♀ - مايو ♂ - يونيو
♀ - يوليو ♂ - اغسطس ♀ »

اى أنه طبقا لهذه النظرية يمكنك انجاب ذكور اذا حملت في شهور نوفمبر سنة ٧٦ ويناير سنة ٧٧ الخ :

وهناك طريقة اخرى ليست أكيدة أيضا وتدعى :

اختبار زوجرمان ودون
Zugermann and Donn's Test

وتتلخص في أن يحقن أرنب سنه شهران في الوريد بمقدار ١٠ سم٣ من بول الحامل ٠ وبعد يومين يتم تشريح الارنب وتستخرج خصيتاه وتفحصان ٠٠ (في هذه السن لاتكون الخصيتان قد نزلتا في كيسيهما بعد) فاذا وجد ان الخصيتين لم يحدث فيهما اى تغيير كان الجنين ذكرا ٠ أما اذا كان الجنين أنثى فان الخصيتين يحدث فيهما تضخم واحتقان وتكاثر فى خلاياهما وفى حالة التوائم التى من جنس واحد لاتوجد مشكلة اما اذا كان احد التوائم بنتا والآخر ولدا فان نتيجة التحليل تظهر كأن الحمل أنثى فقط ٠

وعلت وجهها الحيرة وقالت : اذن ليس هناك حل أكيد لحالتى ؟

قلت : الحل هو اقناع زوجك بأن حالتك الصحية لاتحتمل الحمل والولادة ، وانه لايجوز له أن يخاطر بحياتك من اجل « سبع البرمبة » المنتظر !

فقالت في أسى : هل تصدقين اننى قلت له أن يتزوج بأخرى لعلها تعطيه الولد الذى يريده ؟

قلت : انك تعتقدين مثل الكثيرين أن الزوجة هى المسئولة عن انجاب البنات أو البنين ان العلم يقول ان الزوجة ليست مسئولة تماما عن جنس الجنين وانما الذى يملك العنصر المحدد لجنس الجنين هو الزوج فان كان هناك من يلام فهو الزوج بلاشك !

وبدا عليها بعض الارتياح وقالت : كيف ؟ !

قلت : ذلك حديث آخر افصله لك ولزوجك حين تحضرينه معك غدا فلعله يقتنع ويرحمك من هذا العذاب ويحمد الله على ما اعطاه من نعمة البنات !

رحلة داخل

ثلاجة

تحقيق المهندس جرجس حلمى عازر

ثلاجة بلا موتور خفيفة معمِّرة صامتة!

خمس نصائح تطيل عمر ثلاجتك

سبق أن أخذتك – صديقى العزيز – فى رحلة علمية داخل التليفزيون الملون ، وكان رفيقا عالما بارزا اجاب على كل ما يدور بخلدك .

ورحلتنا هذه المرة الى داخل الثلاجة التى تحفظ فيها مأكولاتك ، وتختزن بها احتياجاتك ، فتوفر وقتك وجهدك ومالك ، واذا أحسنت تشغيلها ، طال عمرها ، واستطعت أن تستثمر رأس المال الذى دفعته ثمنا لها .. كما نعرض لحل علمى يمكن بالاخذ به ، توفير نفقات تصنيع الثلاجة الحالية ، ونزيد من انتاجها ، فنحل – بالعلم – مشكلة انتظارك لوصول الثلاجة التى تعاقدت على شرائها منذ زمن طال عليك .

وضيف رحلتنا هو الدكتور فكرى ابراهيم المدير العام للبحوث الفنية بشركة ايديال ، وقد عاد من رحلته التى زار فيها مصانع الثلاجات فى أمريكا .

الثلاجة ذات الكباس

وثلاجة بيتك ، يسمونها « الثلاجة ذات الكباس » ، وهى عبارة عن دائرة مغلقة من الانابيب ، تمتلىء بغـــاز الفريون ١٢ ، وهو غاز يتكون بتفاعل كيميائى بين غاز من الغـــازات الهيدروكربونية المشتقة من البترول كغاز **الميثين** ، مع غـــازات يتم تحضيرها معمليا مثل الفلورين والكلورين . والغاز المستخدم كوسيط للتبريد ، يتميز بأن تكون درجة حرارته الحرجة اعلى من درجة حرارة الجو الذى نعيش فيه ، والدرجة الحرارة الحرجة هى الدرجة التى عندها يمكن تحويل الغاز الى سائل اذا تعرض للضغط .

وتتكون الثلاجـــة ذات الكباس ، من المحرك « الموتور » ، ويدار بالتيار الكهربائى ويحرك عند دورانه « **كباسا** » يضغط على غاز الفريون ويدفعه الى **المكثف** ، **والمكثف** عبارة عن انبـــوبة طويلة ملتوية قطرها حوالى اربعة مليمترات ، ومثبتة بشبكة تراها خلف الثلاجة .. ويصل ضـــغط الكباس الى حوالى ٢٥٠ رطلا لكل بوصة مربعة ، وينتج عن هذا الضغط ارتفـــاع فى درجة حرارة الغاز ، وتشع هذه الحرارة من المكثف بواسطة الصفائح أو الاســلاك التى تراها ملتحمة بأنابيب المكثف ، وشبكة المكثف لونها أسود لتشع الحرارة منه بقدر أكبر ، فعندما يتحول غاز التبريد بواسطة الضغط الى سائل داخل المكثف ، ترتفع درجة حرارته ، فتشع من الشبكة المتصلة بالمكثف وتنتقل اشعاعاتها الى الجو المحيط بالثلاجة فيبرد الغـاز المسال .. ولهــذا السبب ، يجب أن تختار لثلاجتك موقعا فى منزلك ، جيد التهوية ، كما تترك مسافة مناسبة بين الثلاجة والحائط .. وينتقل الغاز المسال بعد ذلك الى « **المجفف** » أو (الفـــلتر) ، وهو ذلك الجـزء المنتفخ المصنوع من النحاس الاحمر ، والمجفف يقوم بامتصاص بخار الماء الذى قد يكون عالقـا بغاز التبريد بعد تحوله الى حالة السيولة ففى داخل هذا المجفف مادة «**سلكاجل**» أو مـــادة « **الزيوليت** » ، ومن خصائصهما الكيماوية امتصاص بخار الماء .

ويخرج الســائل بعد تجفيفه ليدخـــل ماسورة شعرية طويلة قطرها الداخلى ثلاثة ارباع من المليمترات وهــذه الانبوبة تصب السائل فى أنابيب « الفريزر » أو «المبخر» وقطـرها عشرة مليمترات ، وبزيادة قطر أنابيب « الفريزر » المفـــاجىء ، ينخفض الضغط ليصل الى عشرة أرطال للبوصة المربعة ، ونتيجة لذلك ، يتحول الســائل الى غاز ، وهذا التحول المفاجىء من حالة السيولة الى الحالة الغازية يتطلب سحب كمية من الحرارة تعادل الحرارة الكامنـة المطلوبة لتصعيد غاز التبريد ، وهـــذه الحرارة يتم سحبها من جسم « الفريزر » وما يحتويه من لحوم ودجـــاج وغيرها .. وتصل درجة التبريد الى حـــوالى عشرين درجة مئوية تحت الصفر . ويسقط غاز التبريد داخل ماسورة « الشفط » ، وهى أنبوبة نحاسية قطرها ســتة مليمترات ، ويصل الغاز الى الكباس ليعاود دورته .

ويمكن التحكم فى درجة تبريد الثلاجـــة بواسطة الترموستات وهو جهـــاز حساس لدرجة الحرارة ومتصل - على التـوالى - بالدائرة الكهربائية لتشغيل الموتور ، فاذا انخفضت درجة الحرارة داخل الثلاجة الى الدرجة المطلوبة المضبوط عليها الترموستات فانه يقطع التيار تلقائيا عن الموتور .

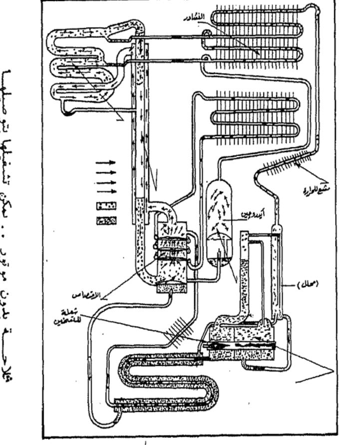
وهيكل الثلاجة الخارجى مصـــنوع من الصاج بعد معاملة سطحه كيميائيا بمواد تحميه من الصدأ ، وبعدها يتم دهــانه (بالبـوية) لزيادة حمايتـه ، وليكون ذا شكل جذاب ، ويوضـع الصوف الزجاجى أو مادة البلاستيك الرغـــوى بين الهيكل الخارجى والهيكل الداخـــلى كمادة عازلة للحرارة .

بدلا من الصوف الزجاجى

ولقد بدأ العالم الخارجى فى استخدام طريقة علمية مبتكرة بدلا من استخدام مادة الصوف الزجاجى أو البلاستيك الرغـــوى كمادة عازلة للحرارة . وهــذه الطريقـــة الجديدة تتلخص فى حقن الثـــلاجة بمادة « **بولى ريثين** » باستخدام جهـاز خاص ، وهذه الطريقة تحمى صحة العـــامل من احتمال تعرضه للاصابة بمرض «**سيليكوز**» نتيجة استنشاقه للصوف الزجاجى ، كمـا تزيد من انتاج الثلاجات ، فالعامل الواحد يمكنه أن يحقن ١٠٠٠ ثلاجة يوميا ، بينما طريقة الصوف الزجاجى تتطلب وقتا طويلا ، فضلا عن أن المادة العازلة « **بولى ريثين** » تساعد على تماسك هيكل الثلاجة ، فنوفر اللحامات وما تتطلبه من نفقات ووقت وجهد. يضـــاف الى ذلك أنه يمكن زيادة سـعة الثلاجة الحالية لعدم الحاجة الى وجـود مسافة كبيرة نسبيا لنضع فيها الصـــوف الزجاجى كما هو الحـال الان ، وسيخف وزن الثلاجة ويسهل نقلها وتحريكهـــا من مكانها .

ثلاجة بدون موتور

وهناك نوع آخر من الثـــلاجات بدون موتور أو كباس ، وتعمـل **بالامتصـــاص** ، ووسيط التبريد عبارة عن مخلوط من بخار الماء وغـــازى النشــــادر والايدروجين ، فتذوب هذه الغازات بعضـــها ببعض ، ويتطلب هذا الذوبان قدرا من الحـــرارة بأخذها من **المبخر أو الفريزر** وما يحتويه من مواد غذائية فتنخفض درجة حرارتها ،



ثلاجـــة بدون موتور .. يمكن تشغيلها بتوصيلها ببطارية سيارتك .

ويمكن تسخين المخلوط المكون من بخار الماء والنشادر والايدروجين بواسطة مصدر حرارى قد يكون شعلة من الكيروسين أو غازا البوتاجاز أو سخان كهربائى ، فترتفع درجة حرارة المخلوط ويتفكك الى مكوناته وينفصل كل واحد على حدة داخل وحدة التبريد وترتفع فى مستويات مختلفة حسب كثافتها ، وتمر فى « مشع » للحرارة حيث يتم تبريدها ، ثم تعود لتتجمع داخل انابيب « الفريزر » حيث يتم امتصاصها لبعضها ، فتنخفض درجة حرارتها ودرجة حرارة الاشياء التى تلامس « الفريزر » .

وهذا النوع من الثلاجات يسمى **الثلاجات التى تعيش أبدا** ، فهى لا تحتوى على أى جزء متحرك كالموتور أو الكباس ، وهما يستهلكان بمضى الوقت ، كما لا تسمع صوتا عند تشغيل هذا النوع من الثلاجات ، ويمكن استخدامها فى معسكرات الشباب والخيام والسيارات الخاصة ، حيث يمكن استخدام سخان كهربائى يستمد طاقته من بطارية السيارة وخاصة أثناء سيرها .

أنواع اخرى

وهناك نوع آخر من الثلاجات يعمل بطريقة **الازدواج المعدنى** ، واساسها العلمى هو انه اذا مر تيار مستمر من بطارية مثلا فى موصل يتكون من معدنى البزموت والنحاس يتم توصيلهما على التوالى ، فان درجة الحرارة تنخفض ، واذا اردنا اذابة الصقيع الذى قد يتكون فى الثلاجة ، فينعكس التيار فترتفع درجة حرارة « الموصل » ..

كما تعددت أشكال الثلاجات وألوانها الجميلة التى تتناسب مع بقية قطع الاثاث ، وهناك ثلاجات لها باب واحد ، وأخرى لها باب خاص بالفريزر وآخر للمأكولات التى لا تتحمل درجة حرارة منخفضة ، وقد يكون تقسيم الثلاجة الى قسمين رأسيين أو افقيين .

وهناك ثلاجات تؤدى مجموعة خدمات فى وقت واحد ، فمثلا بعضها يتصل بصنبور المياه ، وبفتحة خاصة فى الثلاجة يمكن أن تحصل على الماء المثلج مباشرة ، وهناك مكان خاص فى داخل بعض أنواع الثلاجات لعمل الثلج « وتجريشه » أو تكسيره تلقائيا وبالشكل المطلوب .

نصائح هامة

بقى ان نقدم لك عددا من النصائح تطيل من عمر ثلاجتك :

أولها : انك اذا قطعت التيار الكهربائى عن الثلاجة ، فلا تعده قبل مضى عشر دقائق على الاقل حتى لا ترهق الموتور ، وكذلك اذا حدث انقطاع مفاجىء للتيار الكهربائى ، واذا تبين لك أن التيار الكهربائى قد تغير جهده ، فافصله عن الثلاجة حتى لا يحترق الموتور ، لانه يحتمل التشغيل فى حدود جهد كهربائى بين ١٨٠ و ٢٤٠ فولت ، واذا تبين لك أن ضوء المصباح الكهربائى قد احمر لونه ، فيعنى ذلك انخفاض جهد التيار فسارع بعزله عن ثلاجتك .



دكتور فكرى ابراهيم

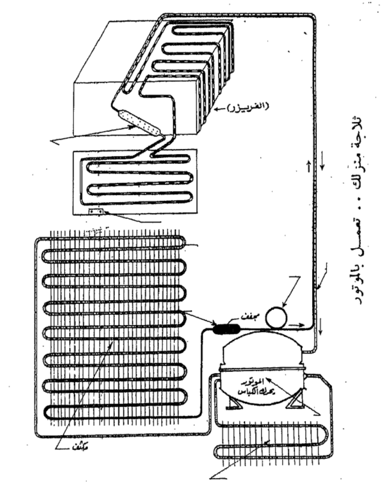
ثانيها : لا تحاول أن تستخدم آلة صلبة لنزع المواد الغذائية التى تلتصق بجدران الفريزر فهو من الالومنيوم الذى لا يحتمل خدشه .

ثالثها : السوائل التى تضعها داخل الثلاجة يجب أن تكون فى أوعية مغلقة جيدا وعليك ان تحتفظ بالفاكهة او الخضر داخل اكياس من البلاستيك السليمة وتكون محكمة حتى لا يتبخر منها الماء وتجف .. فاذا وضعت حبة من الطماطم مثلا فى الثلاجة تجدها قد جفت تماما بعد فترة غير طويلة ، ويتسبب بخار الماء الذى خرج منها فى تغيير درجة حرارة أجزاء الثلاجة المختلفة ، كما يكون الصقيع على الفريزر والثلج مادة عازلة للحرارة فتعمل ثلاجتك بكفاءة أقل .. ليس هذا فقط ، ولكن وجود الاطعمة فى أوعية مكشوفة داخل الثلاجة ، يغير من طعم بعضها البعض ، ويمكنك أن تجرب بنفسك بوضع قطعة من الشمام مثلا أسفل الثلاجة ، وكوب من اللبن فى أعلاها ، وبعد مدة قصيرة ، تجد طعم كوب اللبن متأثرا برائحة الشمام .

رابعها : يمكنك الاحتفاظ بالخبز طازجا لمدة طويلة تزيد عن شهر ، اذا وضعته فى كيس من البلاستيك المقفل داخل الفريزر .

خامسها : أعط لثلاجتك فترات من الراحة ، واغسلها بمحلول دافىء يتكون من كربونات الصوديوم المخفف والصابون ، ولا تفتح باب الثلاجة الا عند الضرورة وتأكد أنه يغلق باحكام ولا يتسرب منه الهواء الى داخل الثلاجة .

والى لقاء فى رحلة أخرى .



ثلاجة منزلك .. تعمل بالموتور

هجرة الأسماك

ورحلة الألف ميل .. من النيل إلى بحر الظلمات

الدكتور أحمد الرفاعي بيومي

نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

منذ عرف الانسان طريقه الى البحر تناقل الخبرة بطباع الاسماك وسلوكها ، وجاء العلم بكثير من التفسيرات لمعنى هذا السلوك ، لتفهم معناه ومعرفة مغزاه ونشأته وتطوره ، والتوصل الى اهميته البيولوجية من كافة جوانبه .

ومن المعروف أن الاسماك تتخذ من المسطحات المائية موطنا لها منذ ولادتها حتى مماتها ، تعيش فيه تتحرك وتتغذى وتتوالد ، منها ما يقضي طوال حياته في البحر تنتقل أفراده من مكان الى آخر لمسافات متفاوتة ، وتتحرك في نطاق المسطحات المائية المالحة ، ومنها ما يعيش في المياه العذبة لا تتركها طوال سني عمرها ، وهناك اسماك تقضي معظم حياتها اما في البحر واما في المياه العذبة ، وتنتقل من البحر الى المياه العذبة للتوالد (مثال ذلك أسماك السالمون) ، أو من الماء العذب الى البحر للتوالد ايضا (مثال ذلك ثعابين الماء) .

وتعرف ظاهرة انتقال الاسماك من مكان الى آخر بالهجرة ، وتحدث بصفة منتظمة ودورية ، تتحرك فيها الاسماك من موطن الى آخر ، وقد تقصر الرحلة او تطول لكي تصل في النهاية الى الاماكن التي تتوافر لها فيها الظروف الملائمة للمعيشة والتوالد .

والهجرة نوعان رئيسيان :

١ ــ التحرك أو الترحال المحلي في نطاق المسطحات المائية المالحة او في المياه العذبة المكونة للانهار وجداول الماء .

٢ ــ الهجرة الحقيقية وهذا ما يحدث لثعابين الماء واسماك السالمون وغيرها .

والتحرك أو الترحال يحدث في كثير من الاسماك مثل أسماك الشعور والعنبر والقاصة في البحر الاحمر ، وأسماك الرنجة والباكلاه في بحر الشمال وشمال غرب المحيط الاطلسي .

ولهجرة هذه الاسماك موسم محدد يتكرر كل عام بصفة دورية ، وهذا ما يحدث في شمال البحر الاحمر : تبدأ مجموعات كبيرة من اسماك الشعور والقاصة والعنبر تتحرك تجاه الساحل المصري في الفترة من ابريل حتى أواخر شهر يونيو من كل عام . وتنتشر أسماك الشعور عادة قبل موسم الترحال حول الشعاب وفوقها مما يصعب صيدها ، ولكن عندما تظهر بوادر الصيف وترتفع درجة حرارة المياه تترك هذه الاماكن متجهة في رحلة قصيرة الى المناطق البعيدة عن الشعاب وفي تجمعات كبيرة بغرض التوالد ، وقد أمكن تحديد هذه الاماكن بالقرب من الغردقة في مناطق ابو منقار وشدوان وراس محمد ، ويبلغ محصول الصيد للنش الواحد (قوة ٢٥ حصانا) في الليلة الواحدة حوالي طن ونصف الطن من الاسماك .

اسماك العنبر

وللعنبر البلدي رحلة تجمع بين التوالد والتغذية ، فهي تهاجر من عرض البحر الاحمر الى الشواطىء حيث يتوفر لها الامان لوضع البيض ويكثر الغذاء ، وتجمعات العنبر معروفة في البحر الاحمر في المناطق المحدودة بسفاجا جنوبا الى منطقة ابو شعر شمالا ، وبالتحديد في مناطق شرم العرب ــ دشة ابو منقار ــ أبو شعر ، وكذلك منطقة الجفاتين وشدوان وسنافر وتيران ومنطقة الفزلان من راس محمد .

ويبدأ ظهور هذه الاسماك قرب الشواطىء في شهر مايو من كل عام عندما يكون القمر بدرا ، أي تبدأ الاسماك في الهجرة عندما

رحلة الالف ميل

يكون القمر بدرا فى شهر مايو ، وتستمر هذه الهجرة الاولى لمدة ١٥ يوما ، وتختفى الاسماك بعدها لمدة أسبوعين ، ثم تعود مرة أخرى فى رحلة ثانية مدتها ١٥ يوما أخرى تختفى لمدة أسبوعين لتعود الى الظهور مرة ثالثة لمدة ١٥ يوما .

رحلة استكشاف

ولقد لوحظ أن أسماك الهجرة الاولى لا تحمل البيض ولعل الباعث على هذه الرحلة هو استكشاف مناطق للتغذية ، أما الهجرة الثانية فهى هجرة للتوالد تضع أثناءها البيض لتعود مرة اخرى فى رحلة للتغذية ينتهى بعدها موسم الترحال لتعود أسماك العنبر لكى تنتشر بين الشعاب المرجانية فرادى وليس فى جماعات ، تقضى هناك فترة الشتاء لتعود مرة أخرى فى بداية الصيف فى رحلة جديدة .

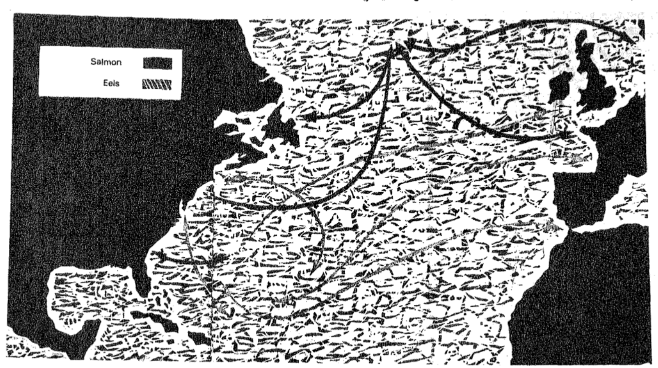
هذا مثال لما يحدث فى مياهنا المصرية ، وهناك أمثلة أخرى كثيرة للاسماك التى تعيش فى المناطق الشمالية فى بحر الشمال وشمال غرب المحيط الاطلسى ونذكر منها اسماك الرنجة التى تقوم برحلات منتظمة فى المناطق المجاورة لسواحل النرويج . والمعروف عن أسماك الرنجة انها تتغذى طوال العام مادام هناك غذاء وان هجرتها الموسمية تكون للتوالد حيث تضع بيضها بالقرب من الساحل الجنوبى للنرويج ويفقس البيض خلال اسبوعين ، وتخرج اليرقات التى تطفو بالقرب من سطح الماء ، وتنتقل مع التيارات البحرية من جنوب الساحل النرويجى الى شماله فى المناطق التى تكثر فيها الاحجار والحصى ، وتقضى الاسماك الصغيرة بعد فقسها السنة الاولى من عمرها بالمناطق الساحلية الضحلة ، ثم تعود مرة أخرى الى المناطق الجنوبية لساحل النرويج التى توالد فيها الاباء قبل ذلك لتعاود دورة الحياة من جديد .

الهجرة الراسية اليومية

ومن انواع الهجرة التى تقوم بها الاسماك ما يطلق عليه بالهجرة الراسية اليومية ، حيث تبدأ الاسماك من نوع الباغة والسردين والكسكومبرى والرنجة فى التحرك الى اعلى عند بداية حلول الظلام . وتبقى هذه الاسماك أثناء النهار بالقرب من القاع أو فى المياه العميقة ، وعندما يحل الظلام ويختفى الضوء تبدأ فى الصعود الى طبقات الماء السطحية .

وتعتمد هذه الظاهرة على كمية الضوء التى تنفذ خلال الطبقات السطحية للمياه ، ففى أثناء النهار تنفذ الاشعة الضوئية الى مسافات تصل الى حوالى ٣٠٠ متر تحت سطح الماء وبالتالى يتواجد البلانكتون — وهو الغذاء الرئيسى لهذه

خريطة توضح هجرة اسماك السالمون



الاسماك — على هذا العمق . وعندما تغيب الشمس ويقل الضوء يتحرك البلانكتون الى أعلى تجاه الطبقات السطحية ، وتصعد الاسماك بدورها الى هذه الطبقات السطحية . باحثة عن الغذاء ، وتتكرر هذه الظاهرة يوميا ويطلق عليها ظاهرة التحرك الرأسي اليومي .

ولقد استغل الانسان سلوك الاسماك تجاه الضوء لاجتذاب بعض انواع الاسماك لتكون فى متناول الشباك . واكثر الالوان الضوئية تأثيرا على اجتذاب الاسماك هي الاخضر الفاتح ثم البنفسجي والازرق بالاضافة الى الضوء الابيض الطبيعي . وهناك كثير من الجدل حول الاسباب التى تؤدى الى اجتذاب الاسماك بواسطة الضوء ، ويعتقد بعض العلماء ان استخدام اللمبات الكهربائية المغمورة تحت الماء أثناء الليل ، يعتبر عاملا دخيلا على الوسط المائى ، وبدافع الفضول تتحرك الاسماك تجاه الضوء تستطلع الشيء الدخيل أو الجديد على الوسط المظلم الذى تعيش فيه ، وهنا تجد الاسماك أمامها كميات من الغذاء بدات تزداد وضوحا فى الضوء الساطع مما يساعد على تجمعها فى مجموعات كبيرة . وهكذا يبدأ الصياد فى نصب شباكه حولها ، وتكون النهاية السعيدة محصول صيد كبيرا من الاسماك .

رحلة أسماك السالمون

ومن أنواع الهجرة فى الاسماك قصة اسماك السالمون فمن المعروف أن اسماك السالمون تعيش فى البحار الشمالية حيث تقضى انواع هذه الفصيلة معظم حياتها فى مياه البحر المالحة حتى تصل الى مرحلة النضوج ، وهنا تبدأ رحلة طويلة تتجه فيها الاسماك الناضجة الى الانهار وجداول المياه العذبة لكى تضع البيض .

وتبدأ هذه الرحلة عندما تكون بعض أسماك السالمون قد بلغت العام الثانى من عمرها وبعد فترة من التغذى تأخذ مجموعات أسماك السالمون الناضجة مسارها مع التيارات البحرية السريعة حتى تصل الى الساحل فى مناطق مصبات الانهار . ويعرف كل نوع من اسماك السالمون طريق هجرته الى نفس الموطن من المياه العذبة الذى نشأ وترعرع فيه .

وتعتمد هذه الاسماك على حاسة الشم القوية التى بواسطتها تستطيع ان تميز التركيب الكيميائى لطبيعة المياه ، كما تهتدى فى رحلتها ايضا للوصول الى الشاطىء ببعض العلامات الشاطئية ، واذا اخطأت بعض هذه الاسماك ولم تهتد الى العلامات المميزة ، فانها تضل الطريق ولا تصل الى اماكن تجمعاتها على الشاطىء ، وتكون نهايتها الهلاك فى البحر .

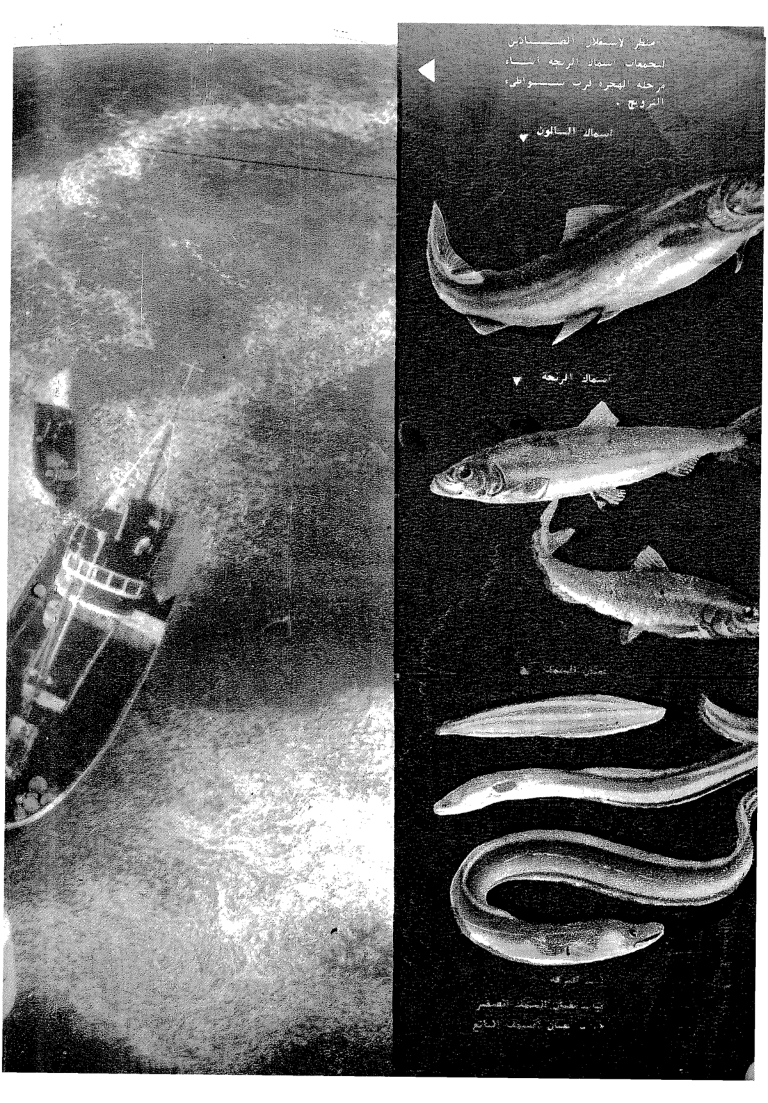
وتتم عملية الهجرة بتحرك التجمعات البعيدة عن الساحل تليها الاقرب وهكذا ، وعندما تصل الطلائع الى الساحل تنتظر الافواج القادمة الاخرى قبل تحركها لتجد طريقها الى النهر أو جدول الماء الذى ولدت ونشأت فيه قبل عامين من الزمان .

رحلة ثعابين الماء

واذا كانت رحلة اسماك السالمون من البحر الى المياه العذبة ، فان رحلة اسماك ثعابين الماء تكون عكس ذلك ، ولكي نتابع هذه القصة تعال معى الى نهر النيل ، فلعلك سمعت وشاهدت ايها القارىء العزيز ثعابين السمك وهى تعيش فى الترع والمصارف والبرك والبحيرات ، وفى فروع نهر النيل العظيم . لقد جاءت هذه الثعابين من المحيط الاطلسى الى النهر وعمرها ثلاث سنوات لتجد المأوى الخصب حيث يتوافر الغذاء لتنمو وتكبر مختزنة كمية من المواد الدهنية ، ويصبح عمرها سبع سنوات ، حين تبدأ فى النضوج ويتغير لون ثعبان السمك من اللون الاصفر الى الفضى ، وتكبر العينان وتتخذ لونا داكنا . وقبل رحلة الهجرة الى المحيط يبدأ ثعبان السمك فى الصوم عن الطعام ، ثم تتجمع الثعابين فى مجموعات كبيرة تتجه شمالا فى اتجاه البحر حيث تصل الى بحيرة ادكو عند اتصالها بالبحر لتجد مخرجا لها عبر بوغاز ادكو فتخرج الى البحر المتوسط متجهة الى المحيط الاطلسى لتكمل رحلتها الطويلة عبر مضيق جبل طارق ، حتى تصل الى منطقة تعرف باسم بحر السرجاس ، حيث تضع الامهات بيضها على اعماق تتراوح بين ٤٠٠ — ٧٠٠ متر تحت سطح الماء ، ويستمر وضع البيض من بداية الربيع حتى بداية الصيف ، وتطفو مجموعات البيض على الطبقات السطحية للماء ويفقس لتخرج منه يرقات صغيرة تبدأ فى التغذى والنمو .

وتختلف اليرقات اختلافا كبيرا عن شكل ثعبان السمك ، فهى شفافة ورقية الشكل ، وتستمر فى نموها ثم تتحور الى ثعبان السمك الصغير ، وتستغرق هذه العملية فترة تصل الى حوالى ثلاث سنوات ، تبدأ بعدها الثعابين الصغيرة فى رحلة العودة الى مواطنها فى المياه العذبة حيث عاش الاسلاف ، لتبدأ من جديد مرحلة اخرى من النمو والتغذى استعدادا لرحلة أخرى فى اتجاه البحر .

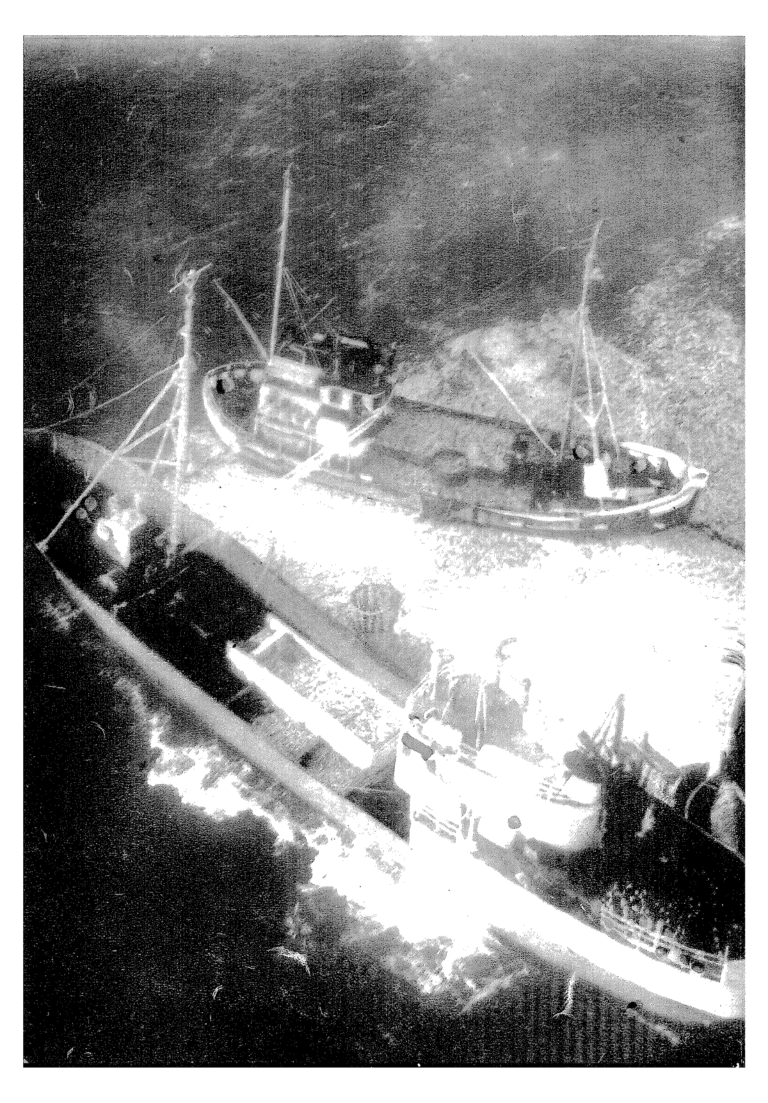
أما الاباء والامهات من ثعابين السمك التي هاجرت فى رحلة الالف ميل من النيل الى البحر ، فانها لا تعود ابدا الى المياه العذبة . والمرجح انها تهلك بعد اداء رسالتها فى الانجاب ، تاركة للاجيال الصغيرة مهمة المحافظة على استمرار النوع .



منظر لاستغلال الصيادين لتجمعات أسماك الرنجة أثناء مرحلة الهجرة قرب شواطئ النرويج .

أسماك السالمون

أسماك الرنجة



Worker
الشغالة

Queen
الملكة

Drone
الذكر

الرقص
لغة التفاهم بين نحل العسل

الدكتور
عماد الدين حيدر الشيشيني
استاذ بكلية العلوم – جامعة الاسكندرية

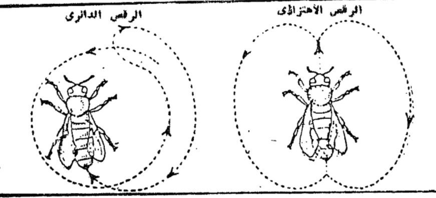
كان نحل العسل معروفا فى العصور القديمة وفى العصور المتوسطة . وعندما ذهب المهاجرون البيض لاول مرة الى الدنيا الجديدة بأمريكا ، أخذوا معهم نحل العسل ، وهربت بعض مستعمراته ، وسرعان ما انتشرت فى البلاد كلها ، واصبح نحل العسل من أهم الحشرات واكثرها انتشارا هناك .

والنحل يعيش فى جماعات منظمة ومتعاونة ولذلك يعتبر من الحشرات الاجتماعية ، وتسكن كل جماعة منها سكنا خاصا . ويطلق على جماعة النحل لفظة مستعمرة ، بينما يطلق على مسكنها اسم خلية .

وراس الجماعة فى المستعمرة **الملكة** ، وتنحصر وظيفتها فى وضع البيض ، حتى تزيد أفراد المستعمرة ، ولتحافظ على كيانها . وتتكون بقية الجماعة من **الذكور** ، وهى قلة ، وتنتهى مهمتها بتلقيح احدها الملكة العذراء قبل وضع البيض . **والشغالة** وهى اناث أعضاؤها التناسلية غير مكتملة النمو ، وهى تكون العدد الاكبر من افراد الجماعة ، اذ يبلغ عددها عدة الاف ، وعليها يتوقف كل عمل داخل الخلية وخارجها .

تضم مستعمرة النحل العادية فى الصيف الباكر من ٢٠ الى ٨٠ الف من الشغالات ، لهذا كان لا بد من وضع نظام لتقسيم الاعمال المختلفة اللازمة لاستمرار بقاء المستعمرة بين عشرات الالاف من الشغالة ، حتى ينتظم العمل ولا يضيع جزء من الوقت سدى ، أو يترك فرد بدون أن يقوم بعمل مثمر .

وقد افاد الباحثون منذ عهد بعيد بأن الشغالات فى مستعمرة ما مقسمة الى مجموعات مختلفة ، تقوم كل مجموعة منها بعمل خاص موحد ، تقدم له كل جهدها ووقتها حتى يتم فى أبدع صورة ، فمثلا هناك مجموعة مختصة ببناء اقراص الشمع التى تضع فيها الملكة البيض ويختزن فيها العسل ، واخرى بتنظيف الخلية وتخليصها من الفضلات والاجسام الغريبة وقذفها خارج الخلية ، وغيرها لجلب الماء او جمع الرحيق وحبوب اللقاح من الازهار ، واخرى لحضانة البيض حتى يفقس ورعاية صغار اليرقات وتغذيتها حتى تصل الى طور العذراء ، واخرى لحراسة الخلية والدفاع عنها وحمايتها من الاعداء التى تهاجمها من الحشرات والحيوانات الصغيرة .. الخ .



ولقد كان الناس يعجبون فيما مضى عندما يجدون نحلة تبحث عن الرحيق فى حقل من الحقول ، وبعد فترة وجيزة يرون أعدادا هائلة من النحل وقد جاءت الى نفس المكان تغترف من الرحيق الذى ارتشفت منـــه النحلة السابقة ، وكانوا يتســـاءلون هل أبلغت النحلة الكشافة باقى الجمـــاعة فى الخلية نبأ اكتشافها لمصدر وفير من الرحيق ، ودلتهم على مكانه فهبوا الى جمعه ونقـــله الى الخليـــــة ؟ فاذا كان كذلك فكيف تم التفاهم وبأية لغة كن ذلك ؟

شغل هذا التساؤل العالم كارل فونفريش Karl Von Frisch الذى اكتشف لغة التفاهم بين النحل الكشاف والنحـــل السارح المختص بجمع الرحيق وحبـــوب اللقـــــاح من الازهار ، وأمكنه فك رموز هذه اللغة بعد دراسات مضنية استغرقت سنين طويلة . اعتمدت بعض التجارب على وضع اناء به محلول ســــكرى على أبعاد مختلفة من خلية عرض (خلية نحل لهـــا واجهة زجاجية) حتى يمكن مراقبة مايجرى بداخلها بعد اكتشاف النحل الكشاف للمحلول السكرى وعودته الى الخلية مباشرة .

وقد دلت حصيلة العديد من التجارب والدراسات على أن اللغة التى يتفاهم بهـا النحل هى لغة تعتمد على الحركة والشم . وبما ان الهدف لأية لغة من اللغات هو نقل معنى من المعانى الى آخرين ، فان رقصة النحل فى هذه الحالة تعتبر لغـــة تخاطب بكل معنى الكلمة . فاذا اكتشفت كشـــافة النحل Scot bee موردا مناســـبا من الرحيق فانها تحمـــل هذه البشرى الى زملائها من النحل السارح ، وتقوم باخطارهم بما اكتشفته ، وتحدد مكانه ، لتسرع اليه وتنقله الى الخلية .

تنقل النحلة الكشافة هذه المعلومات الى نحل الخلية عن طريق رقصات خاصة ترتبط طريقة ادائها مع بعد المصـــــدر الغذائى المكتشف ، والمكان الذى يوجد فيه ، وقد أمكن هذا الباحث اماطة اللثام عن نوعين من الرقص تتضمنان تعبيرا عن المسافة التى سيقطعها النحل ، والاتجاه الذى يتخـــذه للوصول الى هذا المصدر .

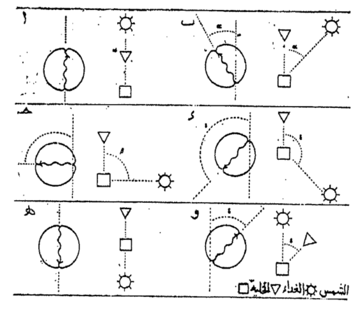
فاذا كان الرحيق الذى اكتشفته النحلة الكشافة على مسافة أقل من ٥٠ متر من الخلية ، فان النحلة تجرى راقصة فوق سطح قرص العسل داخل الخلية فى دوائر صغيرة حيث تتجه مرة الى اليمين ، ثم تدور حول نفسها وتتجـــه مرة أخرى الى اليســار وهكذا (شكل ١) . فيجذب الرقص انتباه النحل الســـارح فى الخلية فيلتف حولها ويلمس بطنها بقرون الاســـتشعار ، ليشم ما علق بجسمها من الرحيق والعطر .

بهذه الوسيلة يدرك النحل الســــارح من الرقصة بأن هناك كمية من الرحيق بالقرب من الخلية يمكن رؤيته بمجـرد طيرانه من الخلية ، كما يتعـــرف على الزهور التى تنتجه عن طريق العطر الذى شمه على جسم النحلة الكشافة . وكان النحلة التى تقوم بعملية الاخطار تحدث أترابها بلغة الحركة والشم قائلة طيرى الى جوار الخلية لتعثرى على أزهار رائحتها مثـــــل الرائحة التى تشمينها منبعثة من جسدى الآن ، وعندما تجدينها اجمعى ما بها من رحيق ومن حبوب لقاح » . وعندئذ يترك النحل السارح الخلية وينتشر فى كل اتجاه حول الخلية باحثا عن عن زهور تحمـــــل هذه الرائحة فى الجهة المجاورة ، وبذلك تهتدى الى الهـدف عن طريق آثار الرائحة المنبعثـــــة فى الهواء من الازهار .

اما اذا بعد المصدر الغذائى عن ٥٠ مترا من الخلية فان الامر فى هذه الحالة يحتاج الى معلومات أكثر تفصيلا عن نتائج الطيران الاستكشافى ، لا يمكن الحصول عليها بالرقص الدائرى ، اذ يلزم فى هذه الحالة تحديد بعد المصدر من الخلية ، واتجـــاهه حتى لا يضيع وقت النحل السارح وجهـــــده للوصول الى الهدف .

هذه المعلومات الاكثر تفصيلا يحصـــل عليها عن طريق الرقص الاهتزازى ، وفيها تجرى النحلة راقصة على سطح قرص العسل داخل الخلية فى خط مستقيم الى مسافة قصيرة ، وفى أثنـاء ذلك تهز بطنها هزات سريعة من جانب الى جانب آخر بمعدل ٢٥ حركة اهتزازية فى الثانية ، ثم تتحرك فى نصف دائرة الى اليسار ، ثم تدور وتجرى مع هز بطنها فى خط مستقيم ثانية ، ثم يتجه مسارها فى نصف دائرة الى اليمين (شكل٢) وتتكرر هذه الخطوات التى ترسم رقم 3 عدة مرات حسبه بعد مصدر الغـــذاء من الخلية . ولا تحدث عمليـة هز البطن الا اثناء المسار المستقيم فقط . وعند دراسة العلاقة بين بعد المصدر من الخلية وعـدد هزات البطن وجد أنه كلما بعدت المسافة ، زاد عدد الهزات فى الثانية . فحينما تعنى الاشارة الى مسافة أبعـــد ، فانها ترقص بخطوات أبطأ ، وهذا يؤدى الى عدد أكبر من هزات البطن فى الثانية أثنـــاء جرية واحدة فى خط مستقيم . وفى المتوسط فان هزة واحدة اضافية فى الثانية تشير الى زيادة فى المسافة بمقدار ٧٥ مترا . غير ان المعلومات عن المسافة الى الازهار المحمـــلة بالرحيق واتجاهها بالنسبة للخلية تستقى من باقى عناصر الرقصة أو خطواتها .

وعدد الدورات الكاملة التى تؤديها النحلة فى مدة معينة يحطى النحل فكرة عن بعـد مصدر الرحيق ، وكلما كانت حركة الرقص ابطأ دل ذلك أن المكان أبعد . فاذا تمت النحلة الراقصة تسع أو عشر دوائر كاملة فى أى اتجاه فى ١٥ ثانية ، أو بطريقة أدق اذا قطعت تسعة أو عشرة أشواط مستقيمة مصحوبة بهز البطن ، كان الطعام على بعد ١٠ متر من الخلية . أما اذا أتمت ست دورات كاملة فى نفس الوقت كانت المسافة ٥٠٠ متر ، واذا كانت المسافة ١٠٠٠ متر يكون عدد الدورات ٥ر٥ ، واذا كانت المسافة



(شكل ٣) بعض الأشكال التخطيطية للرقص الاهتزازى لتبين موضع الغذاء من الخلية بالنسبة للشمس

٢٥٠٠ يكون عدد اللفات اثنين فقط ، وبعد معرفة العلاقة بين عدد اللفات التي تقوم بها النحلة في ٢٥ ثانية ، والمسافة الى مصدر الغذاء ، يمكن بواسطة ساعة ايقاف معرفة المسافة التي طارتها الشغالة محملة بالغذاء بمعرفة عدد اللفات التي تقوم بها عند عودتها في ١٥ ثانية .

ويقدر النحل المسافة الى الهدف بمقدار الجهد الذي يبذله للوصول اليه . لذلك قد تؤثر بعض العوامل الجوية على دقة تحديد المسافة ، فمثلا اذا قام النحل بالطيران عكس اتجاه الريح القوي فانه يبذل مجهودا أكبر ، ولذلك يقدر المسافة أطول من الواقع ، وذلك عكس الحال حينمايكون الطيران مع الريح ويكون التقدير اقل من الواقع .

هذا عن كيفية تحديد المسافة بين الخلية ومصدر الغذاء وكيفية الاعلام عن ذلك في حالة بعد مصدر الغذاء عن الخلية ، ولكن من غير المعقول في هذه الحالة ، ان يطير النحل السارح عشوائيا في كل اتجاه للبحث عن الازهار المحملة بالغذاء ، فيضيع وقته وجهده في البحث في رقعة مترامية الاطراف بل يلزم في هذه الحالة الاعلام عن الاتجاه الذي يجب ان يتبعه النحل السارح للوصول الى مصدر الغذاء .

الاشعة فوق البنفسجية

ولكن كيف تعلن النحلة الكشافة عن الاتجاه الى الهدف ؟ اذا كان قرص الشمع في وضع أفقي او اذا رقصت النحلة في مدخل الخلية في وضع أفقي كان اتجاه رأس النحلة وهي تؤدي الحركة المستقيمة من الرقصة الاهتزازية دائما في اتجاه الهدف كابرة البوصلة .

أما اذا كان قرص الشمع رأسيا فان النحلة الراقصة تجعل اتجاه الحركة المستقيمة في الرقص الاهتزازي يصنع زاوية ذات درجة محددة مع المحور الرأسي لقرص الشمع ، بحيث تكون هذه الزاوية مساوية لتلك التي يكونها الخط المار بين الشمس والخلية ، والخط الواصل بين الخلية ومصدر الطعام . فاذا كان اتجاه رأس النحلة وقت أدائها الحركة المستقيمة الى أعلى ، فمعنى ذلك أن مصدر الغذاء يقع في نفس اتجاه الشمس (شكل ٣ أ) ، واذا كان رأسها مائلا زاوية ما الى يسار الخط الرأسي ، فمعنى ذلك أن مصدر الغذاء يقع الى يسار الشمس بنفس مقدار الزاوية (شكل ٣ ب ، جـ ، د) ، واذا كان رأسها يميل زاوية ما الى يمين الخط الرأسي فان مصدر الغذاء يقع على يمين الشمس بنفس مقدار الزاوية (شكل ٣ و) ، اما اذا كان مصدر الغذاء في الاتجاه المضاد لاتجاه الشمس ، فان رأس النحلة في هذه الحالة يتجه الى أسفل في أثناء أدائها للحركة المستقيمة مع هز البطن من الرقصة الاهتزازية (شكل ٣ هـ) . وتتنبه الشغالة لمقدار الزاوية التي تصنعها الشغالة الراقصة بحيث تتجه الى مكان الغذاء مستعينة بالشمس في طيرانها . وللنحل المقدرة على اكتشاف موضع الشمس بالرغم من وجود السحب ، ويرجع ذلك الى حساسية أعين النحل المركبة بالنسبة للاشعة فوق البنفسجية التي تخترق السحب من الشمس . وعند عودة النحل السارح — الذي استرشد بوصف النحلة الراقصة — الى الخلية تقوم هي الاخرى بالرقص بنفس الطريقة لاغراء عدد أكبر من الشغالات بالاتجاه الى نفس المصدر وجمع الرحيق ، وكلما عاد فوج منها مارس نفس الرقص الى ان ينضب معين هذا المصدر فيتوقف عن الرقص .

وقد اتضح أن النحل الكشاف الذي يعثر على مصدر للغذاء يقوم بنشر رائحته الخاصة المميزة للمستعمرة — من غدد الرائحة التي توجد في أسفل البطن — فوق هذا المصدر وحوله فيقتفي النحل السارح الذي ينتمي الى هذه المستعمرة أثر هذه الرائحة الى المصدر المكتشف ، وفي خلال وقت وجيز تجتمع القوة السارحة التابعة للمستعمرة ، ويعمل أفرادها على جمع الغذاء من هذا الحقل ونقله الى الخلية ، فقد لوحظ انه اذا عومل حقل صغير المساحة بمبيد حشري دون سائر حقول المنطقة ، فان السم يؤدي الى هلاك أفراد خلية واحدة دون باقي خلايا النحل ، وذلك يدل على ان النحل الكشاف التابع لهذه الخلية يكون قد قاد جميع أفراد النحل السارح التابع لهذه المستعمرة الى هذا المصدر المسمم دون غيرها مما يودي بحياتها .

وهناك أنواع أخرى من الرقص مثل رقصة التحذير ، وهي التي تنبه النحل الى وجود بعض المواد الضارة التي يجب الابتعاد عنها ورقصة الغزل (بسكون الزاي)

Spinng danse

التي تعبر عن طيران طرد من النحل خارج الخلية . كما توجد أنواع أخرى من الرقص يضيق المجال عن وصفها .

تشترك تونس في معرض نوادي العلوم الدولي بمشروع عن البيئة في بنزرت ، أشرف عليه الحبيب بن مالك وسوسن عامر .

المعرض الدولى السادس للشباب

مائة اشتراك مجاني في مجلة العلم

وافق الاستاذ الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا على مساهمة الاكاديمية في اقامة معرض « العلم والشباب الدولي السادس » الذي تقيمه — تحت رعاية سيدة مصر الاولى السيدة جيهان السادات — نوادي علوم « الاهرام » بالتعاون مع الاكاديمية والوزارات والمعاهد العلمية ومنظمة الشباب والطلائع والهيئات المعنية بنشر الثقافة العلمية خارج المدرسة .

وتسهم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في اعداد المعرض وتجهيزاته وتقدم ايضا جناحا بعده متحف العلوم لتنمية الهوايات العلمية وانواع النشاط عند الشباب في نوادي العلوم ، وعروضا سينمائية من مكتبة الافلام بمتحف العلوم أيضا ، وجوائز علمية تشمل أدوات وأجهزة معملية من انتاج مركز الاجهزة العلمية بالاكاديمية ، و ١٠٠ اشتراك في مجلة « العلم » للمشتركين في المعرض ونوادي

العلوم التابعين لها ، كما تنظم الاكاديمية رحلة للوفود الاجنبية المشتركة فى المعرض وفى ندوة « التربية العلمية » ، لزيارة مرصد حلوان .

ويشترك فى معرض العلم والشباب هذا العام اكثر من ٥٠ نادى علوم من القاهرة ومحافظات الجمهورية الاخرى ، كما ستشترك فيه نوادى العلوم فى الاردن وتونس والسعودية والسودان والعراق والكويت وعمان وقطر ، وكذلك من المانيا الاتحادية والسويد وفرنسا

كما يقيم فى نفس الفترة اليونسكو ونوادى علوم الاهرام واللجنة الدولية لتنمية النشاط العلمى خارج المدرسة ندوة لتطوير التربية العلمية فى نوادى العلوم يحضرها خبراء التربية ، ونوادى العلوم العربية والافريقية والاسيوية والاوربية ونوادى الامريكتين .



مياهنا العذبة تجذب اعضاء نوادى العلوم فى مصر لدراستها باستمرار .



يشترك متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى معرض العلم والشباب السادس بتجربة جديدة فى تطوير الخدمة التربوية لمتاحف العلوم .. والتجربة تطبيقا لمبدأ « الاصول التعليمية المتداخلة » فى العملية التربوية التخصصية interdiciplinary وسيكون موضوع التجربة مرتبطا بقضايا الصحة والتنمية وعلاقة الانسان بالحياة فى المياه العذبة والثروة السمكية ، واختار المتحف عنوانا مختصرا لتجربته هو « السمكة والانسان » .

وتطبيقا لمبدأ « الاصول التعليمية المتداخلة » يمزج متحف العلوم أصول العلوم الاساسية بالتطبيقات التكنولوجية والانسان والتنمية .

وحتى يكون المعرض شائقا جذابا ليصل الى جميع المشاهدين على اختلاف اعمارهم وثقافاتهم ، اتخذ المتحف من المربى المائى الحى لاسماك الزينة النهرية قطاعا مصغرا للحياة البيئية الطبيعية فى النهر أو الترعة او البركة .

ومن خلال ٢٠ مربى مائى يسبح ويعيش فيها اكثر من ٢٠ نوعا من الاسماك والقواقع النهرية المصرية ، واسماك الزينة الاسيوية والافريقية والامريكية الاستوائية المثيرة بحركاتها والوانها وطبائعها ، يتناول معرض « السمكة والانسان » موضوعات عديدة مثل :

– طبيعة الحياة فى البيئة النهرية

– العوامل البيئية المؤثرة على الحياة النهرية (الطبيعية والكيميائية والحيوية والجيولوجية .. الخ)

– الحلول التكنولوجية لمشاكل تنمية الثروة السمكية فى مصر

– العلاقة بين المياه الطبيعية والصحة العامة ، ووسائل تطويعها لخدمة الانسان والارتفاع بالدخل القومى والرخاء العام .

والكثير من معروضات «السمكة والانسان» ستكون دعوة صريحة للزائر ليجرب ويفحص ويستكشف بنفسه الاسس العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية لخدمة الانسان والمجتمع .

والزائر يرى على غير العادة ، دعوة فى كل مكان « للمس المعروضات » ، ويجد الزائر فى متناول يده على سبيل المثال : حقيبة لمعمل كيميائى صغير يمكن حمله الى أى مكان به مصدر مياه طبيعية واجراء الاختبارات الكيميائية التى تحدد مدى تعادلها الكيميائى والاملاح الذائبة فيها .

كما يجد مجموعة من الميكروسكوبات تمكنه من فحص بيض الاسماك والقواقع ومشاهدة الاجنة الحية بداخلها ، وكذلك عجائب الحيوانات الاولية بأشكالها وطرق تزاوجها وتكاثرها ، والدور الخطير الذى تقوم به لحفظ اتزان الحياة واستمرارها فى البيئة المائية ونظافتها وتلوثها .

ويتدرب فريق أصدقاء متحف العلوم اعضاء نوادى علوم « الاهرام » على شرح معروضات « السمكة والانسان » والتجارب العملية المختلفة التى يمكن أن يجربها الزائر بنفسه ، وارشاده للطرق المثلى لاستعمال الاجهزة التى يتيحها المعرض للوصول الى افضل النتائج .

ج جبل

د. محمد يوسف حسن
عميد كلية العلوم – جامعة الازهر

الجبل لغة : « كل وتد للأرض عظم وطال ... وسيد القوم وعالمهم .. » (القاموس المحيط للفيروز أبادى : حـ٣ ص ٣٤٤) . أما التعريف العلمي المتدارج للجبل فهو « كتلة برية عالية . ويغلب وجود الجبال في مجموعات أو صفوف تسمى السلاسل ، ويندر وجودها منعزلة . وبعض الجبال بقايا لهضاب نحتتها عوامل الحت والتعرية ، وبعضها أصله مخروطات بركانية تراكمية .. » راجع الموسوعة العربية الميسرة ، مادة : جبل .

وعالم الأرض (الجيولوجى) – ككل العلماء – يعنيه الأصل دائما وأولا فى دراسته لكل شيء . فهمه الأول فى الجبال البحث عن أصلها وكيفية نشأتها . وأول من استقصى أصل الجبال بالشواهد والملاحظة العلمية العالم الاغريقى زينوفان (القرن الرابع ق . م .) ، والذى استرعى نظره تكونها من طبقات متتابعة من الصخور تكون ملتوية أحيانا ، وتحمل بين طياتها بقايا متحجرة لحيوانات تشبه الحيوانات البحرية كالأسماك والأصداف وغيرها ، فاستنتج من ذلك أنها رواسب ذات أصل بحرى .

ولم يزد على هذا المفهوم للجبال شيء حتى عصر اخوان الصفا (القرن الرابع الهجرى = العاشر الميلادى) فكانوا أول من وضع نظرية متكاملة عن أصل الجبال ، تشرح باستفاضة علمية ميكانيكية تكونها فى دورة متصلة



٤ – جبل تراكمى يبنى من تراكم المقذوفات والحمم البركانية .



شواهد الطي والتجعد من أثر الضغط الجانبي الذي يؤدي الى بناء الجبال .

بين عمليات الحت والنقل البري بالترسيب البحري ، فتشمخ الجبال وبروزها من تحت سطح البحر ، فتعرضها للحت بعوامل التعرية الطبيعية وهلم جرا ، وهذه الدورة ما يسميه الجيولوجيون الان « الدورة التحولية » — راجع الرسالة الثامنة عشرة من « رسائل اخوان الصفا وخلان الوفا » .

ثم تناول بعد ذلك علامة العرب الشيخ الرئيس ابن سينا (المتوفى عام ٤٢٨ هـ) موضوع الجبال فابدع وأجاد ، وظلت نظرياته عنها معين الدراسات الجيولوجية في أوربا حتى بداية عصر النهضة . وقد صنف ابن سينا الجبال الى ما أصله من نحات صخور البر بالرياح أو الانهار ، والى ما أصله مما تراكم على قيعان البحار من رواسب مستمدة أصلا من البر ، والى ما أصله يرجع الى عمل الزلازل (اضطرابات القشرة الأرضية) . راجع كتاب « الشفاء » لابن سينا رسالة المعادن والآثار العلوية ، وراجع تحقيق الكتاب للدكتور عبد الحليم منتصر وآخرين : الدار المصرية للتأليف والترجمة — الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية سنة ١٩٦٥ .

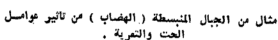
ظل هذا كل ما يعرف عن الجبال حتى القرن الثامن عشر الميلادي عندما احتدم الجدل في أوربا بين مدرستين متعارضتين حول أصل الجبال : مدرسة « البحريين » بزعامة فيرنر الألماني من القرن السابع عشر ، وتنادي بالأصل البحري للجبال وكل الصخور ، ومدرسة « الناريين » بزعامة هاتون الانجليزي في القرن الثامن عشر ومؤداها أن الجبال المتكونة من صخور متبلورة مخترقة في العادة غيرها من الصخور ، ذات أصل ناري : أي نشأت من صهارة صخرية في باطن الأرض ، اندفعت واندست بين الصخور القديمة ، فبردت وتجمدت في هيئة بلورية كتلية غير متميزة في طبقات . وانتهى الجدل بين المدرستين مع مطلع القرن التاسع عشر على أن الصخور الطباقية معظمها ذو أصل بحري ، وأن الصخور المتبلورة ذات أصل ناري جوفي الا ما كان منها أصله رسوبيا ، وتعرض الى درجات حرارة وضغوط طبيعية مرتفعة جدا فانصهر ثم استعاد تصلبه في الحالة البلورية ، ومثل هذه الصخور تسمى الصخور المتحولة .

وعلى أي حال فكيف تتكون الجبال ، وتبرز وتعلو كما نراها الآن سواء أكان أصلها بحريا أم ناريا ؟ ان السبب الأصلي في ذلك هو عدم استقرار قشرة الارض نتيجة للنشاط الحركي الذي يعتمل في أرجائها بتأثير الطاقة المنبعثة مما تحتها من مواد منصهرة موارة . وتنشأ في القشرة من جراء ذلك حركات سريعة تتمثل في الزلازل والبراكين ، وحركات بطيئة شواهدها الشواطىء المرفوعة كالتلال المحاذية لشاطىء البحر الاحمر أو الغابات الغارقة كتلك المنتشرة حول الشواطىء الجنوبية لانجلترا يغمرها المد ويظهرها الجزر . أما كيف تبنى الجبال النارية فأمر ذلك بسيط ، اذ ان الصهارة المحبوسة تحت القشرة لو وجدت لها مخرجا الى السطح ، فمنها تتكون الجبال النارية ذات الأصل البركاني ، واذا لم تجد فانها ترفع ما فوقها من صخور فتطويها وتصدعها وتتدخل فيها بأشكال مختلفة من الكتل النارية التي تتكشف يوما ما بعوامل التعرية ، أو بالمزيد من الحركات الأرضية .

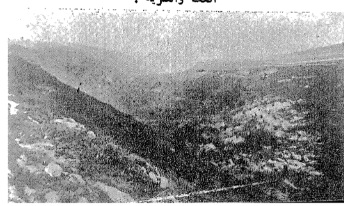
وأما كيف تبنى الجبال البحرية الأصل فان النظريات الحديثة بصدد ذلك لا تختلف كثيرا عن نظرية ابن سينا واخوان الصفا الا في التفاصيل ، ومؤداها أن الفتات الصخري الذي تأتي به عوامل التعرية في مناطق الالتواء والارتفاع في القشرة الأرضية على البر ، يظل يتراكم على قيعان البحار ، فتهبط تحت ثقله هذه القيعان فيتحول الى جذور لجبال مستقبلة ، ويزداد الضغط الجانبي لحواف القشرة الهابطة من قاع المحيط على الرواسب المتراكمة فتلتوي وتتثنى وترتفع رويدا رويدا ، وأخيرا تطل من سطح الماء فينحسر عنها الى أماكن أخرى ، وهكذا يتبادل البر والبحر مواضعهما على مر الزمان ، وتتكون جبال الرواسب البحرية الشاهقة المليئة بالالتواءات والتصدعات مثل سلاسل جبال الالب والهيمالايا والأطلس وغيرها .

ولكن ، هل كل الجبال كما جاء بالتعريف اللغوي أو العلمي مما نرى فوق البر فقط ؟ ان التطور الهائل الحديث في علم البحار قد اثبت ان مثل تلك الجبال ومنها ماهو بحري الاصل او ناري الاصل ، موجود في قيعان المحيطات كذلك ، وتحكم أصله ومنشأة النظريات نفسها التي سبقت الاشارة اليها . واشهر الجبال النحت بحرية تلك السلسلة العظمى التي في وسط المحيط الأطلنطي وبطوله من الشمال الى الجنوب ، وتلك الجبال والجزر البركانية المنتشرة في المحيط الهادى والناتئة من قاعه . وهذه الجبال تنافس جبال البر في الارتفاع والامتداد .

وتختلف الجبال من حيث التركيب الصخري والمعدني ، لذلك نراها ذات الوان مختلفة ، « ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف الوانها وغرابيب سود » (قرآن كريم) . وبحسب ما يتجمع في مواضع وبنيات مناسبة فيها من تركيزات معدنية تنشأ من أسباب جيولوجية معينة ، تكون بعض الجبال مصادر للثروات المعدنية مثل رواسب خامات المعادن وزيت البترول أو الغاز الطبيعي .



مثال من الجبال المنبسطة (الهضاب) من تأثير عوامل الحت والتعرية .



• قصة •

الطوفان

الدكتور يوسف
عز الدين عيسى
رئيس قسم الحيوان بكلية علوم جامعة طنطا

بين ضجيج الاطفال الذى يكاد يصم الآذان فى حديقة النزهة بالاسكندرية فى اليوم الاول من ايام العيد ، وقف رجل طويل نحيل ذو لحية مدببة يرتدى بدلة مزركشة ينـادى بأعلى صوته :

ـ أيها الناس ، اسمعوا ..

ولكن الضجة كانت أعلى من صـوته فلم يسمعه احد . فاستمر يصيح !

ـ أيها الناس ، اسمعوا ، أنصـتوا لى برهة قصيرة . لدى أنباء مثيرة . أخبـار خطيرة . أريد ان أتحدث اليكم . يا ناس .. يا عالم يا هوه . ألا يريد أن ينصت لى أحد !

خفت الضجة قليلا ولكنها ما زالت أعلى من صوته . فاستمر ينادى :

ـ أرجوكم . أتوسل اليكم . لدى رسالة هامة أريد تبليغها اليكم . ساطلعكم على شىء رهيب .

ساد الهدوء وبدأ الجميع يتطلعون اليه فى دهشة ، ولكن فى هذه اللحظة ارتفع بكاء عدد من الاطفال ، فصاح الرجل :

ـ الحمد لله ، لقد هدأت الضجة . ولكن الاطفال ما زالوا يبكون . لا يمكننا منع بكاء الاطفال . لا احد منهم سيفهم ما اقول . هذه هى المأساة . فلنتركهم يبكون ، لا احد من هؤلاء الاطفال يعرف لماذا يبكي . البكاء هو اول شىء يفعله الانسان عندما يولد ، الحياة تبدأ ببكاء الانسـان وتنتهى بالبكاء عليه . إنها مأساة . كلنا بكينا فى اللحظة التى خرجنا فيها للحياة . ولدنا ، وبكينا ، كلنا جئنا فى هذه الدنيـا ولا نعرف لماذا جئنا .

وارتفعت الضجة من جديد . فصـاح الرجل قائلا :

ـ يا ناس ، يا عالم ، اسمعوا الخبر المثير ، رسالة أريد تبليغها لكم . انبـاء هامة . اسمعوا .

عاد الهدوء ، واستمر الرجل قائلا :

ـ انا رجل وهبت القـدرة على معرفة الغيب . كل واحد منكم يتمنى أن يطلع على الغيب ، أليس كذلك ؟

فارتفعت اصوات تقول :

ـ اجل . نريد ان نعرف الغيب

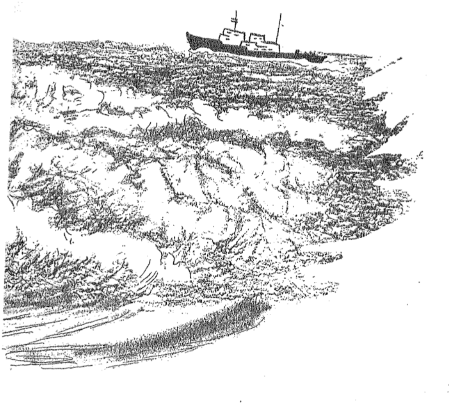
فقال الرجل :

ـ الرغبة فى معرفة الغيب غريزة متأصلة فى أعماق نفس كل انسان ، فالانسان مهما تعلم ومهما تثقف لديه نقطة ضعف ، وهى الرغبة فى معرفة ما تخبئه له الايام . يقرأ بخته فى الصـحيفة كل صباح ، يريد أن يعرف المجهول . وكثيرون يفتحون الكتشينة ويقرأون الفنجال شوقا لمعرفة المستقبل . لست ضارب ودع ولا فاتح كتشينة ولا قارىء فنجال ، ولكننى شـخص انكشف عنى الحجاب . أرى المستقبل أمامى واضحا كما أراكم الآن !

فاشرأبت اليه جميع الاعنـاق واتجهت نحوه كل العيون فى دهشة وترقب . وبغتة صاح الرجل وكأنه أبصر شيئا رهيبا :

ـ احذروا .. احذروا .. الطوفان قادم . الطوفان سيغرقنا جميعـا .. الطوفان !

فعلا صراخ الاطفال وسرى الرعب فى أجساد الكبار واستمر الرجل قائلا :



ـ الطوفان سيغرقنا . هيا نهرب من الطوفان . امنعوا الطوفان ! انه طوفان رهيب . انني أسمع هديره . انه قادم !

فصاح أحد الشبان قائلا :

هذا الرجل ساحر ، سيسحرنا !

وصاح آخر :

ـ انه نصاب أفاق يود أن يلقي الرعب في قلوبنا .

وصاح ثالث :

ـ انه كافر .

وارتفعت أصوات تنادي :

ـ اقتلوه .

ـ احرقوه .

ـ اطردوه .

فصاح الرجل في رعب :

ـ ارجوكم .. اتوسل اليكم .. لا تغضبوا .. لست ساحرا ولا نصابا . أنا لم ارتكب جريمة ولم أقترف اثما . لقد جئت لتحذيركم من الطوفان .

فارتفع صوت أحد الشبان قائلا :

ـ قل لنا كيف ننجو من هذا الطوفان الذي تحدثنا عنه .

وصاح شاب آخر قائلا :

لا تصدقوه ، انه مجنون ، انه كذاب .

وفي هذه اللحظة سمع الجميع صوتا وكأنه صوت انفجار بركان . انه صوت طائرة تقترب ، فصاح الرجل قائلا :

ـ هل تسمعون صوت هذه الطائرة ؟

انها ستهبط هنا . افسحوا الطريق للطائرة افسحوا الطريق .

فقفز الصغار والكبار في رعب وقد أبصروا طائرة تهبط بينهم ، لم يعلموا من أين أتت ولا كيف استطاعت الهبوط في هذا المكان الضيق . وصاحت احدى الفتيات قائلة :

ـ الطائرة بدون طيار ! كيف تطير طائرة بلا قائد ؟ ..

فصاح الرجل :

ـ انا الذي جعلتها تطير وأنا الذي جعلتها تهبط هنا !

←



• الطوفان •

صاحت الفتاة :

ولماذا كل هذا ؟

ــ لقد سمعتم عن طائرات ذات سرعة تفوق سرعة الصوت .

قال احد الشبان :

ــ وهل هذه واحدة منها ؟

قال الرجل :

ــ كلا . هذه طائرة من نوع اخر .

انها اسرع من الزمن !

قال الشاب :

ــ اسرع من الزمن ؟ ما معنى هذا ؟

قال الرجل :

ــ معنى هذا أننا لو ركبناها وطارت بنا فسوف نسبق الزمن . وبهذه الوسيلة يمكنكم زيارة اى مكان فى الدنيا لتروا كيف ستكون الحياة فيه بعد مائة عام مثلا أو بعد خمسمائة عام ، او بعد أية فترة من الزمن !

فصاح أحد الشبان قائلا :

ــ وما علاقة هذا بالطوفان .

قال الرجل الغامض :

ــ من يركب الطائرة معى فسوف يرى الطوفان . سيرى الدنيا عند ما يأتى الطوفان .

اريد أن ابث الرعب فى قلوبكم وأبعث الرجفة فى أجسامكم عندما ترون الطوفان !

فارتفع صوت يقول :

ــ أسمعتم ؟ هذا الرجل كما قلت لكم يريد أن يخيفنا ويرعبنا . لقد اعترف الآن .

قال الرجل :

ــ أجل . أريد أن اخيفكم من الطوفان لكى توقفوا تدفقه فتكتب لكم النجاة . من منكم يحب أن يركب الطائرة ويأتى معى فى هذه الرحلة ؟ انها امتع الرحلات . من يركب معى سيرى اشياء كثيرة . أشياء مثيرة . سيرى المستقبل . سيرى الطوفان !

ساد الصمت ولم ينطق أى لسان . فاستمر الرجل صائحا :

ــ لا أحد يريد أن يصحبنى فى هذه الرحلة ؟

وأشار الى فتاة جميلة وقال :

ــ الفتاة الجميلة الواقفة هناك ، من أنت ؟

قالت الفتاة :

ــ ماذا تريد منى ؟

ــ هل تقبلين صحبتى فى هذه الرحلة لرؤية المستقبل . رؤية الطوفان ؟

قالت الفتاة :

ــ بى شوق لرؤية المستقبل ولكن لا يمكننى أن أترك أبى وأمى واخوتى .

ــ كل البنات سيفعلن ذلك فى يوم من الايام .

ــ كيف ؟

ــ عندما يتزوجن يتركن آباءهن وأمهاتهن واخوتهن ويذهبن مع أزواجهن .

ــ الزواج شىء والسفر فى رحلة للمجهول شىء آخر .

ــ لن تستغرق الرحلة وقتا طويلا ، وسأعيدك الى هذا المكان . ستنطلق الطائرة تخترق المستقبل بسرعة مائة عام فى الدقيقة .. هذه فرصة لا تعوض . رحلة بالمجان . فرصة العمر . ما رأيك ؟

ــ اذا كنت سترجعنى هنا فى نفس هذا المكان بعد فترة قصيرة فلا مانع لدى . ولكن الى أى مكان من الدنيا ستذهب ؟

ــ نذهب الى أى مكان تودين رؤية الحياة فيه بعد مئات السنين .

ــ أريد أن أذهب الى أغنى وأقوى دولة فى الدنيا .

ــ سنذهب الى الولايات المتحدة الامريكية .. ما رأيك ؟

ــ أنا فى شوق لرؤيتها .

ــ سترينها ولكن لا كما هى الآن ، بل كما ستكون بعد مئات السنين .

ــ لا بد أن الحياة فيها بعد مئات السنين ستكون أروع مما هى الآن . أروع مما يبتكره الخيال .

ــ سترين كل شىء عندما تصل اليها الطائرة . هيا معى ، تعالى ، لا تخافى . هيا اركبى الطائرة . .

وسارت الفتاة وكأنها منومة تنويما مغناطيسيا ، وركبت الطائرة والجميع ينظرون اليها بدهشة . والتفت الرجل نحو الجماهير يتفرس فى وجوههم ، ثم ثبت عينيه فى عينى شاب وسيم وقال :

ــ يخيل الى أن هذا الشاب يرغب فى السفر معنا فى هذه الرحلة أليس كذلك ؟

قال الشاب :

ــ فى أعماق نفسى رغبة قوية فى السفر معكما لرؤية المستقبل المجهول ، فانا تواق لمعرفة المستقبل ورؤية هذا الطوفان الذى تتحدث عنه ، ولكننى اخشى ركوب الطائرات وخصوصا طائرتك هذه ، فهى طائرة عجيبة الشكل لم ار لها مثيلا من قبل . من المحتمل أن تحدث كارثة فتسقط بنا طائرتك ونموت ونحن فى المستقبل !

ــ لا توجد كارثة أبشع من كارثة الطوفان الذى ستراه فى رحلة المستقبل هذه .

ــ أخشى أن تسقط بنا الطائرة فى وسط الطوفان فنكون من المغرقين .

ــ اطمئن من هذه الناحية . هذه الطائرة لا يمكن أن تسقط ، وسرعتها رهيبة ، مائة عام فى الدقيقة . فرصة العمر . سترى الطوفان . لا بد أن تقرر بسرعة ، هل ستصحبنا فى هذه الرحلة أم لا ؟ فالطائرة على وشك الطيران .

نظر الشاب فرأى الفتاة تنظر اليه مبتسمة من خلال نافذة الطائرة فقال :

ــ سآتى معكم ، ولكن على شرط ..

ــ وما هو هذا الشرط ؟

ــ لا أحب أن أعود الى هنا أريد أن تتركنى أعيش فى المستقبل فلقد سئمت الحياة فى هذا الحاضر البشع .

ــ أنت تشترط عدم الرجوع الى الحاضر وهذه الفتاة الجميلة تشترط العودة ، فكيف أوفق بين الرغبتين المتناقضتين ؟ على أية حال لا بد أن نجد حلا سريعا لهذه المشكلة . قد يغير أحدكما رأيه عند ما يرى مستقبل البشرية . هيا اركب معنا .

وركب الشاب الطائرة وجلس بجوار الفتاة ، وبقى الرجل الغامض واقفا يصيح :

ــ من غيرهما يرغب فى مصاحبتنا فى هذه الرحلة ؟ انها رحلة جميلة . رحلة مفيدة . رحلة ممتعة . من منكم يرغب فى رؤية الطوفان ؟ من يريد السفر الى المستقبل ؟ من يود اختراق ستار الغد المجهول ؟

فتصاعدت أصوات عديدة تهدر كالرعد قائلة :

ــ لا نرغب السفر معك .

ــ انه دجال .

ــ انه خطاف .

ــ انه نصاب

ــ انه افاق !

ــ امسكوه .

ــ اقتلوه .

قال الرجل :

ــ لا داعى لهذه الاتهامات الباطلة . جئت أحمل اليكم رسالة فيها خير لكم . أريد أن أبعد عنكم خطر الطوفان . أريد انقاذكم من الدمار .

وأسرع الرجل بركوب الطائرة وجلس بجوار الشاب والفتاة ، وانطلقت الطائرة فى الفضاء بسرعة مذهلة والجميع يشيعونها بأبصارهم فى دهشة وفزع وما لبثت أن اختفت وابتلعتها السماء .

قالت الفتاة للرجل :

ــ يخيل الى أن الطائرة ساكنة لا تتحرك .

ــ يخيل اليك ذلك ، ولكنها فى الواقع تخترق الزمن بسرعة رهيبة . سرعتها مائة عام فى الدقيقة . لم يبق سوى ثوان وتهبط بنا فى مدينة نيويورك .

صاح الشاب :

ــ لقد وصلنا . الطائرة تهبط .

وصاحت الفتاة فى رعب :

ــ انا خائفة . خائفة .

التفت الرجل نحوها مبتسما وقال بهدوء :

ـ مم تخافين ؟

ـ خائفة من المجهول .

وقال الشاب :

ـ لست خائفا من المجهول ، بل مشتاق لمعرفة الصورة التى ستكون عليها الدنيا بعد مئات السنين . كم تمنيت أن ارى المستقبل .

قال الرجل :

ـ نحن الآن فى المستقبل .

قال الشاب :

ـ انه شعور غريب ان ينتقل الانسان من الحاضر الى المستقبل فى لحظة قصيرة .

فاجهشت الفتاة بالبكاء وقالت :

ـ هل معنى هذا أن ابى وأمى واخوتى أصبحوا الآن فى عداد الموتى ؟

نظر اليها الرجل مبتسما وقال :

ـ لا داعى للبكاء . سيعودون للحياة عندما ترجع الطائرة . لقد وعدتك بأن أرجعك الى الزمن الذى كنت فيه .

تمتمت الفتاة قائلة :

ـ تجربة رهيبة .

ثم صاحت الفتاة بغتة وقد استبد بها الفزع :

ـ الطائرة تسقط فى الماء !

قال الرجل بهدوء :

ـ انها لا تسقط فى الماء بل تهبط فوق مياه المحيط بالقرب من الشاطىء . كان من الضرورى أن تهبط على سطح الماء اذ لاتوجد الآن مطارات على الارض !

قال الشاب بدهشة :

ـ هذا غير معقول . الولايات المتحدة الامريكية لا يوجد بها فى المستقبل الذى نحن فيه الآن مطارات على الارض ؟!
ما معنى هذا ؟

قال الرجل :

ـ لم يعد على سطح الارض مكان يتسع لهبوط الطائرة . لقد أغرق الطوفان كل شبر من الارض !

قالت الفتاة فى فزع :

ـ وكيف سنصل الى الشاطىء ؟

ـ سنركب قاربا يوصلنا للشاطىء .
ها هو فى انتظارنا عند باب الطائرة .
هيا بنا .

وصل القارب الذى يحمل الثلاثة الى الشاطىء فهبطوا منه . كان الوقت ليلا ، وما من ضوء سوى ضوء القمر . ولما أرادوا وضع أقدامهم على الشاطىء فوجئوا بمنظر غريب ارتعدت له فرائصهم . ابتداء من الشاطىء حتى نهاية البصر شاهدوا كتلة من الاجساد البشرية المتراصة لصق بعضها وكأنهم فى اوتوبيس من أتوبيسات مدينة القاهرة ! ظنت الفتاة ان هناك مشهدا مثيرا تجمع كل هؤلاء البشر لرؤيته ، ولكن الحقيقة كانت بشعة . ان هؤلاء البشر لا يملكون مساكن يأوون اليها ، فهم واقفون وهم نيام حيث يرتكز كل واحد منهم على الآخر . ظهرت الدهشة على وجهى الشاب والفتاة وصاح الشاب :

ـ ما هذا ؟

قال الرجل :

هذا هو الطوفان !

ـ الطوفان ؟! ولكنى لا أرى ماء بل أرى بشرا ..

ـ الطوفان الذى أقصده طوفان من البشر أغرق الدنيا ! لقد ازداد عدد البشر فاصبحوا كالآفة أو كالوباء . أخطر من الجراد وأشد فتكا ودمارا من القنبلة الذرية ! لم تعد المساكن تكفيهم ولا الطعام يسد رمقهم . لم تعد الارض تتسع لوضعهم الافقى ، فهم ينامون هكذا فى وضع رأسى ، أقل مساحة !

قالت الفتاة :

ـ ولكننى أرى فى الافق البعيد بيوتا

ـ انها الآن للمحظوظين . فايجار الشقة المكونة من غرفة واحدة لا يقل عن ثلاثةملايين من الدولارات شهريا . وجميع الشقق أصبحت من غرفة واحدة ، ينامون ويأكلون ويجلسون فيها . ويحشر فى الغرفة الواحدة ما لا يقل عن عشرين أو مائة من البشر فى بعض الاحيان تبعا لمساحة الغرفة . لم تعد هنا حجرات للطعام واخرى للنوم وللجلوس كما كانت الحال منذ مئات السنين قبل ركوبنا الطائرة . لقد ولت هذه الايام الجميلة !

قالت الفتاة :

ـ اذا كانت هذه حال أغنى الدول فما هو الحال يا ترى فى الدول الفقيرة ؟

ـ أسوأ وأبشع . أنا أشفق عليكم من رؤية ما وصلت اليه الحال فى الدول الفقيرة !

ـ وهل يوجد ما هو أبشع من ذلك ؟

ـ أجل . يوجد ما هو أبشع من ذلك .

كنت أتصور أن المستقبل يحمل معه مزيدا من الحضارة والازدهار وروعة التكنولوجيا . جميع المؤلفين الذين قرأت لهم كانوا يتنبأون بذلك .

ـ لا تؤاخذينى ، هذا ما كان يظنه قصار النظر . المستقبل بشع . المستقبل مظلم .

ـ حقا انه لطوفان رهيب .

ـ ما ستريانه الآن أكثر بشاعة .

وساروا يخترقون جموع البشر كما تخترق الابرة قطعة من المطاط . وأخيرا وصلوا الى مكان خال من البشر . فتعجب الشاب والفتاة لوجود مكان كهذا لا تغطيه الاجساد الآدمية ، ولكنهم عندما أمعنوا النظر وجدوا فى الارض حفرا عميقة . خرج بغتة من احدى هذه الحفر آلاف من البشر شبه عراة يصيحون صيحات مدوية واندفعوا يجرون فى اتجاه معين . ففزعت الفتاة والتصقت بالشاب قائلة :

ـ ما هذا ؟ من هؤلاء ؟

قال الرجل :

ـ أسرعوا بالاختباء خلف هذا الجدار .. أسرعا . هذه المنطقة من أخطر المناطق . يعيش الناس فيها فى أنفاق حفروها فى باطن الارض كما يعيش النمل ، واذا شموا رائحة انسان غريب عن المنطقة يسير فى هذا المكان افترسوه وأكلوه ! .

◆ الطوفان ◆

انها صيحات الحرب ، فهم فى حالة حرب مستمرة .

قالت الفتاة بدهشة :

حالة حرب مستمرة ؟! ضد من هذه الحرب ؟

ــ ضد الجوع . انهم يشمون رائحة اى لون من ألوان الطعام ، ولذا اندفعوا خارجين من انفاقهم لانهم شموا رائحة خيارة على بعد خمسة كيلو مترات !
قال الشاب :

ــ وهل شموا رائحتنا ؟

ــ أجل ، شموا رائحتنا ، ولكنهم يفضلون أكل الخضر التى أصبحت نادرة .

ــ انهم شبه عراة والجو هنا بارد . أين ذهبت الحضارة ؟

ــ الحضارة التهمها البشر . استهلكوا كل شيء . تقلصت الاراضى الزراعية كما نضب الفحم والبترول ، حتى المواد اللازمة للطاقة الذرية استهلكت . واصبح الحديد والصفيح وغيرهما من المعادن أشياء ثمينة نادرة ، أندر من الذهب والماس ، فتلاشت الحضارة وبدأ الناس يتحولون الى نوع غريب من الحيوانات ، وقويت لديهم مع مرور الزمن الحواس اللازمة للبحث عن الطعام ، كحاسة الشم ، فاصبح فى امكانهم أن يشموا الغذاء على بعد أميال . وارتفعت الاسعار ارتفاعا رهيبا فوق طاقة معظم البشر ، وهؤلاء الذين رأيناهم لم يعودوا قادرين على شراء أى شيء . لم تعد المواد كافية لهذه البلايين من البشر . لقد التهموا كل شيء . التهموا الكلاب والقطط والفئران والسحالى والثعابين والحشرات فانقرضت جميع الحيوانات ولم يعد لها أثر .

صاحت الفتاة قائلة :

ــ انا خائفة ، أرتعد من الخوف .
قال الرجل :

لا تخافى . هيا بنا نختبيء خلف هذه المبانى .

وانطلقوا يجرون خلف المساكن ثم ساروا على غير هدى فى أحد الشوارع الضيقة . وصاح الرجل بغتة قائلا :

ــ أسرعا بالجرى ، هذا المكان رهيب أيضا . لقد رأيت حبلا مدلى من أحد النوافذ وفى نهايته خطاف . انهم يريدون اصطيادنا ليأكلونا !

فأسرعت الفتاة تجرى وتلهث فى حالة هستيرية وجرى معها الرجل والشاب . صاح الشاب :

ــ هيا نختبيء فى أى مكان .

وفى هذه اللحظة سمعوا دقات تشبه دقات طبول الحرب عند بعض قبائل اواسط افريقيا . قالت الفتاة فى فزع :

ــ ما هذه الطبول ؟

قال الرجل :

شم بعضهم رائحتنا فدقوا الطبول ليهجموا علينا ويلتهمونا !!

قال الشاب للرجل :

ــ هل انت متأكد اننا هنا فى الولايات المتحدة الامريكية ؟

ــ أجل . نحن هنا فى مدينة نيويورك .

قالت الفتاة والفزع يستبد بها :

ــ لا وقت للحوار . هيا بنا نختبيء .
وانطلقوا يواصلون الجرى ، ثم وقفوا امام مبنى استرعى انتباه الشاب فقال :

ــ هيا نختبيء داخل هذا المبنى ، يبدو انه أحد المبانى الحكومية .

صاح الرجل محذرا .

ــ كلا ، لا تدخلوا هذا المبنى . انه مبنى وزارة « نشر الاوبئة وقتل المواطنين »!

قالت الفتاة بدهشة :

ــ وزارة نشر الاوبئة وقتل المواطنين ؟

ــ اجل ، انها الوزارة التى حلت محل وزارة الصحة التى كانت فيما مضى ! ان المشكلة الآن زيادة السكان ، أى أن حياة الفرد أصبحت مشكلة بالنسبة للدولة . ان كفاءة الوزير الذى يتولى هذه الوزارة تقاس بقدرته على القضاء على أكبر عدد من السكان . لقد ظل البشر يتكاثرون بلا قيد او شرط حتى أصبحوا على هيئة وباء ينبغى القضاء عليه !

وانطلقوا يجرون هاربين من هذا المكان ، فأشرفوا على مكان به عدد كبير من المشانق يتدلى منها عدد من الجثث . فارتعدت الفتاة وصاحت :

ــ ما هذه ؟ انها مشانق .

ــ أجل ، مشانق ، انهم يشنقون كل من بلغ سن الثلاثين . أصبح سن الثلاثين سن الاحالة الى المعاش !

ــ ولماذا يشنقونهم ؟

ــ القانون ينص الآن على قتل من يبلغ سن المعاش للتخلص منه وليأكلوا لحمه !

ــ يا للبشاعة . لقد خلت القلوب من الرحمة والانسانية .

ــ لم يعد الانسان انسانا . لقد تحول الى نوع آخر من الحيوانات . أصبح اكثر شبها بالنمل الابيض .

قال الشاب :

ــ النمل الابيض لا يفعل ذلك ، لا يأكل بعضه بعضا .

قال الرجل :

ــ عندما يزيد عدد النمل الابيض فى المستعمرة عن حد معين يبدأ النمل فى أكل بيضه . وبهذا يتمكن من حل مشكلة الغذاء ومشكلة زيادة السكان فى آن واحد .

قال الشاب :

ــ اكل البيض لا قسوة فيه ، أما اكل الانسان لاخيه الانسان فشيء رهيب تقشعر منه الابدان وتتقزز منه النفس .

قال الرجل :

ــ منذ آلاف السنين ، منذ وجد على ظهر الارض ، والانسان يأكل بعضه بعضا .

قالت الفتاة :

ــ لم يكن يحدث هذا الا فى القبائل البدائية المتخلفة فى اواسط أفريقيا .

قال الرجل :

ــ بل كان يحدث فى كل مكان . ألم يكن القوى يأكل الضعيف والغنى يلتهم رزق الفقير ، والحاكم المستبد يستنزف أموال الرعية ويسفك دماء الابرياء ؟ الانسان حيوان شرير منذ وجد على ظهر الارض . أشد الحيوانات ضراوة .

وفى هذه اللحظة صرخت الفتاة صرخة رعب ، فأسرع الرجل وجذبها جذبة قوية ، واتضح أن أحدهم حاول اصطيادها بالخطاف من أحد النوافذ فجرح فخذها ، وصاح الشاب :

ـ انها تنزف . لا بد من الاسراع بنقلها الى أحد المستشفيات أو الصيدليات .

ضحك الرجل وقال :

مستشفيات ؟ صيدليات ؟ هذه أشياء لم يعد لها وجود ، انهم يريدون التخلص من الناس فكيف يحرصون على علاجهم ؟

كانت الفتاة لا تزال تبكي في فزع وصاحت في غضب قائلة للرجل :

ـ هل أحضرتنا هنا لتعذيبنا أيها الرجل ؟

وصاح الشاب :

ـ لا بد من اسعافها بأية وسيلة . لن نتركها تنزف حتى الموت

فأخرج الرجل منديلا ولفه حول الجرح واحتضنها الشاب وقبلها ، فصاح الرجل قائلا :

ـ حذار ، اياك أن تفعل هذا مرة أخرى هنا . القبلة هنا عقابها الاعدام . انانجاب الذرية يبدأ بقبلة ، والحكومة تحارب انجاب الذرية . منذ اربعين عاما سنت الدولة هنا قانونا بمنع الحب والزواج ، وعلى الرغم من ذلك فان عدد السكان فى ازدياد ولا أحد يدرى من أين تأتى هذه الذرية !

قال الشاب وكأنه يحدث نفسه :

ـ من الممكن منع الزواج ، ولكن هل يمنع الحب بالقوانين والاوامر ؟ !

انخرطت الفتاة فى بكاء عنيف ثم صاحت قائلة للرجل :

ـ أريد أن أعود الى الزمن الذى كنت فيه قبل ركوبى هذه الطائرة الملعونة ، وانهالت على الرجل ضربا وصدما صائحة :

ـ ارجعنى كما أحضرتنى . لا اريد البقاء هنا أكثر من ذلك .

قال الرجل :

ـ توجد أشياء مثيرة أخرى لماذالاتتفرجين عليها ؟ انها فرصة لن تعوض .

ـ لا أريد ان ارى اكثر مما رأيت .

وقال الشاب :

ـ هيا نرجع لا أحب البقاء فى هذا المستقبل الرهيب لحظة اخرى .

قال الرجل بسخرية :

ـ وأنت أيضا تريد أن تعود ؟ لقد اشترطت قبل قيام الطائرة ان اتركك هنا لتعيش فى المستقبل .

ـ لم أكن أتصور أن المستقبل بهذه البشاعة .

ـ انه الطوفان كما اخبرتكم . طوفان من البشر . هيا نرجع ما دامت هذه رغبتكما .

كان الناس الذين لا مأوى لهم ما زالوا واقفين وهم نيام لصق بعضهم . شق الرجل



والشاب والفتاة طريقهم بصعوبة خلال الاجساد البشرية المتلاحمة وركبوا الزورق ووصلوا الى الطائرة التى كانت لا تزال فى انتظارهم على سطح الماء . وطارت الطائرة راجعة الى عصرنا هذا مخترقة الزمن فى عكس الاتجاه الاول .

فى أثناء الطيران قال الرجل للشاب والفتاة :

ـ سأرجعكم الى الزمان والمكان الذى اخذتكم منه ، ولكن عندما نصل سنجد فى انتظارنا هناك سفينة فضاء عملاقة ، سأجمع فيها من كل ناحية من الدنيا عددا من البشر المتازين الاذكياء والحيوانات النافعة ، ذكورا واناثا ، وبذور النباتات التى لا غنى عنها .

قال الشاب :

ـ ولماذا كل هذا ؟

ـ ستنطلق بهم سفينة الفضاء العملاقة نحو كوكب جديد قبل أن يأتى الطوفان ، طوفان البشر .

فى هذا الكوكب الجديد سوف يسمح بانجاب الذرية ولكن فى اطار نظام وتخطيط محكم لا يسمح بتكاثر البشر بلا قيد او شرط ليصبحوا فى النهاية طوفانا مدمرا . هناك سنتلافى الاخطاء التى عصفت بحضارة الكرة الارضية وأبادتها . لن يسمح فى الكوكب الجديد بولادة انسان الا بعد وفاة انسان آخر . هل تصحبانى فى هذه الرحلة لنعمر ذلك الكوكب الجديد ؟

قالت الفتاة :

ـ بكل سرور .

وقال الشاب للفتاة :

ويسرنى أن أصحبك الى اى مكان تذهبين اليه .

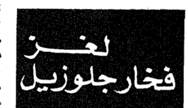
ثم احتضنها وقبلها .

نظر اليهما الرجل وغمز بعينيه مبتسما وقال وهو يعبث بلحيته :

ـ لن يسمح لكما فى الكوكب الجديد بأكثر من طفل واحد .



لغز فخار جلوزيل .. الدجاج يتعاطى التتراسكلين والأسرة تكتسب المناعة .. ما الذى يجعل النجوم خافقة البريق .. تشوهات بسبب نقص البروتين .. التسمم بالرصاص وهل يزيد ذكاء الطفل .. السائل السايب يدور الى الابد



يعرف المؤرخون وعلماء الآثار ان بقايا الآنية الفخارية القديمة تحتوى على ثروة هائلة من المعلومات يستفيد منها كل منهما ويستفيد منها أيضا العلماء الطبيعيون - فهذه الشظايا التى يعثر الاثريون عليها أكواما تحت التلال القديمة أو فى باطن الطين أو تحت أنقاض المدن البائدة ، تعد مصدرا هاما لأى مؤرخ يريد أن يقتفى آثار العلاقات الاقليمية بين الشعوب القديمة ، وامتزاج ثقافات الماضى البعيد . ولكن هذه المصادر المرئية التى يحملها ما قد يكون مرسوما من نقوش على سطح الفخار ليست الا جانبا واحدا من القصة ، ذلك أن هذه الشظايا تحتوى دائما على فروق واختلافات اخرى ، لا تقل أهمية وان كانت أقل وضوحا تتعلق بخصائصها الكيمائية والطبيعية المختلفة .

وقد بدأت فى المعامل الكيميائية المتقدمة فى الولايات المتحدة وأوربا دراسات جديدة تهدف الى استخلاص معلومات من نوع جديد عن هذه الاختلافات ، تؤدى الى مضاعفة معرفتنا بالماضى من ناحية ، والى استخلاص دلالات هامة تشير الى مسيرة جوانب معينة من تطور التاريخ مما يؤدى الى تحسين تصورنا عن المستقبل من هذه الدراسات نضرب مثالا بالدراسة التى تحاول اكتشاف المدة الزمنية التى مرت بالتحديد منذ « حرق » الفخار الى الآن ، وهى الدراسة التى تستخدم التحليل الحرارى الضوئى لجزيئات الفخار وهى دراسة ادى تطبيق منهجها الى حل مشكلة هامة من مشاكل علم الآثار والتاريخ الاوربيين — فى فرنسا — ولكنها أدت فى نفس الوقت الى آثارة مشكلة — تكاد تكون لغزا — مازال من المطلوب حلها . ولنبدأ القصة من أولها :

فى عام ١٩٢٤ ، اكتشف بعض الاثريين بالصدفة ، « مخزنا » هائلا من شظايا الفخار والاوانى الفخارية السليمة بالقرب من بلدة « جلوزيل » فى وسط فرنسا ، وكانت الشظايا والاوانى تحمل رسوما غريبة ، ورموزا لغوية — أو تبدو كالرموز اللغوية الشبيهة بحروف « لغة الاشجار » او لغة الايرلنديين (الكلت) القدماء المعروفة باسم اللغة « الدرويدية » نسبة الى ديانتهم ولكن رموز « فخار جلوزيل » لم تكن بالقطع حروفا شجرية مثل تلك التى استخدمها الدرويديون الكلت فى أيرلندا قبل الفتح الرومانى — كانت تشبهها فقط . ولكن التاريخ لم يكن يعرف — ومازال يجهل — أن شعبا منتجا للفخار كان يعيش فى هذه البقعة ، كما أنه لم يعثر فى أى مكان آخر فى فرنسا أو أوربا أو شمال افريقيا على آية رموز لغوية من نفس النوع ، ولا على أى أشكال فخارية تشبه فخار جلوزيل . ولا يعقل بالطبع أن يوجد شعب فى منطقة مزدحمة بهذا الشكل ثم يظل أنتاجه ولغته « نفيا » الى هذه الدرجة ومعزولا ومجهولا كأنما كان يعيش فى جب عميق .

والغريب أن الاثريين الذين اكتشفوا فخار جلوزيل ، عثروا عليه فى طبقة من الطين تنطق بأن عمره يعود الى زمن يتراوح بين ٤٠٠٠ و ٥٠٠٠ سنة قبل الميلاد . ولكن علماء الدراسات التاريخية والاثرية المقارنة ، وبناء على مناهج التحليل المقارن النظرى ، قطعوا بأنه لا يمكن أن يعود هذا الفخار الى ذلك التاريخ ، والا لكانت قد وجدت أدلة منه ومعلومات عنه فى أمكنة اخرى قريبة من الامكنة التى عرفت حضاراتها وسجلت آثارها . وبالتالى فقد حكموا بأن « فخار جلوزيل » لم يكن الا نتاجا لعملية تزوير ضخمة ، قام بها مزيفو الآثار فى أواخر القرن الماضى فى منطقة ريفية معزولة ولما بارت تجارتهم دفنوا ما تبقى لديهم من انتاجهم المزيف ورحلوا وقد صدر هذا الحكم الباتر فى عام ١٩٢٨ وظل مستقرا ومنسيا حتى أواخر العام الماضى .

وقد كان من الممكن أن تظل « جلوزيل » وفخارها منسيين ومهملين الى الآن ، لولا المقال القصير الذى نشر فى مجلة « انتيكتى — العصور القديمة » عن النتائج الاولية لعملية تحليل حرارى ضوئى لبعض نماذج من فخار جلوزيل ، قام بها الدكتور هاف ماكريل من مكتبة المتحف القومى فى أدنبرة باسكتلندا ، بالاشتراك مع ثلاثة من زملائه الاوربيين . وقد قطعت هذه النتائج بأن « فخار جلوزيل » يزيد عمره عشرة أضعاف على الاقل عما كان يظن علماء المناهج المقارنة بناء على تحليلاتهم النظرية . وقالوا انهم يرجحون انها قد صنعت فى فترة تتراوح بين ٧٠٠ قبل الميلاد ، و ١٠٠ ميلادية أى أن عمرها يتراوح بين ٢٦٧٥ سنة وبين ١٨٧٠ سنة وليس سبعين أو ثمانين او تسعين سنة كما كان يظن قبلا .

وبعد عدة شهور ظهرت النتائج الاولية لدراسة آخرى ، قام بها الدكتور مارتين ايتكين والباحثة جوان هكستابل من « معمل الابحاث الاثرية وابحاث تاريخ الفن » التابع لجامعة اوكسفورد البريطانية ، ورجحت النتائج الجديدة أن يكون عمر فخار جلوزيل نحو ثلاثة آلاف سنة ، أى أنها تعود الى نحو ١٢٥٠ سنة ق.م .

ومن المهم هنا أن نورد بعض المعلومات عن التحليل الحرارى الضوئى . أنه يعتمد على قياس « كثافة » العناصر الداخلة فى تركيب المادة (الكلسيوم ، والسليكون مثلا) وقياس طاقتها الاشعاعية وثبات معدلات أوزانها



الدرية ، عن طريق تحديد درجة « التسخين » التى وصلت اليها فى الفرن الذى تم حرقها فيه ، وتحديد المواد التى استخدمت فى الحرق (الفحم الحجرى ، او القطران ، او الفحم النباتى .. الخ) .. ومن خلال مجموعة من العمليات الحسابية التى تعتمد اساسا على الجمع والطرح يمكن معرفة المدة الزمنية اللازمة لوصول المادة بعناصرها المختلفة الى حالتها الراهنة .من الكثافة والطاقة الاشعاعية والوزن الذرى .. الخ .

ولكن المشكلة ــ اللغز الآن ، هى : من هو الشعب الذى صنع ذلك الفخار وكتب عليه هذه اللغة التى لم يعرفها احد رغم انه كان يعيش وسط شعوب شديدة النشاط ، كثيرة الحركة ، وفى وسط السهل الاوربى العظيم الذى كانت تملاه الغابات الكثيفة وتقطعه انهار تسهل عملية الانتقال طولا وعرضا داخل الغابة !! وكيف اختفى ذلك الشعب وفنونه وأدواته ولغته غير المفهومة ولم يترك الا أكواما من الفخار تحت طبقات الطين فى بقعة واحدة لا غير !

هكذا يحل العلم مشكلة ، لكى يطرح لغزا لا يمكن أن يحله ، ايضا ، سواء !!

من صحيفة « التايمز »
بقلم : ميشيل باربينى :
معمل ابحاث الآثار وتاريخ الفن / جامعة اوكسفورد

الدجاج يتعاطى التتراسيكلين والأسرة تكتسب المناعة!

طوال سنوات تلت اكتشاف البنسلين ومضاداته الحيوية الاخرى فى اوائل الاربعينات ، انتشرت فكرة ــ كان يعوزها البرهان ــ تقول بأن المضادات التى تعطى عن طريق الفم او الحقن لحيوانات المزارع لفترات زمنية طويلة ، لوقايتها من المرض ، او للاسراع بنموها عن طريق قتل انواع البكتريا التى تتغذى على اعضائها الداخلية الحيوية أو تعيش داخلها ، تؤدى الى اكتساب البكتريا ، التى تعيش فى امعاء هذه الحيوانات وفى لعابها مناعة قوية ضد مضادات الحيوية ، وان هذه المناعة يمكن أن تنتقل الى عمال المزارع الذين يتولون رعايتها وتقديم العقاقير لها . وقد أثبتت تجربة أجريت اخيرا فى ولاية ماساشوستس الامريكية العلاقة الوثيقة بين عملية تقديم عقار « التتراسيكلين » المضاد للحيوية للدجاج ، وبين اكتساب انواع البكتريا فى لعاب وامعاء اسرة بكاملها تعيش فى المزرعة للمناعة ضد عقار التتراسيكلين بالذات .



وقد ظل العلماء لمدة طويلة ملتزمين فى محاولة البحث عن اسباب اكتساب المناعة ضد المضادات للحيوية ، بارجاع هذه المناعة المكتسبة الى نوع شائع من بكتريا الامعاء يسمى « ابتشيريشيا كولى » Escherichia coli وهذا النوع ليس ضارا على الدوام ، على الاقل بالنسبة للبالغين ، ولكنه يقوم احيانا بدور الحافظ ــ أو الخزان ــ للمناعة ضد العقار ، وهى المناعة التى يمكن انتقالها الى أنواع أخرى من البكتريا التى تؤدى الى الاصابة بأمراض خطيرة .

وقبل أن تبدأ التجربة ، تحقق العلماء من أن افراد الاسرة والدجاج فى حظيرتها جميعا ، كانوا يحملون عددا ضئيلا للغاية من هذا النوع من البكتريا المقاوم لعقار التتراسيكلين ، وطالما بدا استخدام التتراسيكلين بكميات مساوية لتلك التى تستخدم اما للعلاج أو للوقاية ، تحولت البكتريا الموجودة فى امعاء الدجاج تحولا جذريا ، بلغت نسبته ٦٠ فى المائة الى بكتريا مقاومة للتأثر بالعقار ، أى أنها اكتسبت ضده مناعة كاملة بنسبة ٦٠ فى المائة من عددها .

وفى غضون اسبوعين من استخدام العقار ، اكتسب ٩٠ فى المائة من الدجاج مناعة كاملة (بنسبة مائة فى المائة) ضد تاثير التتراسيكلين ، واصبحت كمية البكتريا كلها من نوع « ا. كولى » . وبعد أربعة أشهر بدات تظهر على افراد الاسرة أيضا اعراض المناعة ضد العقار ، وبدات البكتريا فى امعائهم تتحول الى هذا النوع المقاوم للتتراسيكلين .

واكتسب ثلاثة من اعضاء الاسرة الثمانية مناعة تبلغ نسبتها ٨٠ فى المائة ، وكانت نسبة المتوسط العام للمناعة بين الثمانية الاشخاص ٣٥ فى المائة ، بالمقارنة الى نسبة ١٠ فى المائة فقط لدى جيرانهم ، ولدى جماعة المراقبة من العلماء التى تتبعت التجربة فى منزل قريب .

وبالاضافة الى المناعة ضد التتراسيكلين سرعان ما اكتسبت البكتريا القادرة على مقاومة العقاقير مناعة ضد الانواع الشائعة الاخرى من مضادات الحيوية ، رغم أن هذه الانواع لم تستخدم فى التجربة قط . والسبب فى هذا هو انتشار وترابط الجينات التى تتمتع بخاصية مقاومة العقاقير ، انتشارا يرجع الى عملية الانتخاب المتتالية بين أجيال البكتريا القصيرة العمر ، طوال مدة استخدام العقار فى التجربة .

ولكن الاكتشاف الهام ، هو انتشار مسالة اكتساب المناعة ضد العقار على افراد العائلة صاحبة الدجاج .

ويميل أصحاب البحث ، وهم من أساتذة كلية « تافتس » الجامعية للطب ، الى الاعتقاد بأن المناعة ظهرت لدى الاسرة بسبب الاتصال المباشر بينها وبين العقار ، بالاضافة الى احتمال انتقال العدوى مباشرة — عدوى المناعة — من الدجاج اليهم لسبب من الاسباب التى لم يكشف عنها البحث .

مجلة « الطب الحديث » البريطانية

ما الذى يجعل النجوم خافقة البريق؟ تقلبات الجو، أم تقلبات الضوء؟

كان التساؤل الانسانى المدهوش عن ماهية النجوم دافعا قويا أدى الى تطورات بعيدة المدى فى علم الطبيعة الفلكيــة ، ولكن بريق هذه النجوم ولمعانها ظل مشكلة دائمة تواجه العلماء . وقد تمكن الاساتذة : الدكتور جاكمان ، والدكتور بايك ، والدكتور بيوسى الذين يعملون فى المعهد الملكى للرادار والاشارات البريطانى فى مدينة مالفيرن ، من التقدم بكمية جديدة من المعلومات الثمينة .

وكان من الامور المعترف بها منذ بعض الوقت ، أن تقلبات الغلاف الجوى حول الارض هى السبب فى لمعان النجوم الخفاق . ورغم أن هذه التقلبات قد تكون عنصر الاثارة بالنسبة لعالم الفلك ، فان لمعان النجوم قد يكون أيضا مثار اهتمام علماء الغلاف الجوى . ولكننا — قبل أن نتمكن من معرفة الكثير — نحتاج أولا الى أن نعرف الى أى مدى يتدخل اختلاف درجة الضوء وقوته فى عملية البريق واللمعان ، ومدى سرعة وقوع هذا الاختلاف .

ومن الواضح أن عيوننا لن تكون كافية للتحقق من النقطتين السابقتين ، حيث أنها لاتستطيع أن تتبين تقلبات الضوء التى تحدث على فترات زمنية تقل عن واحد من عشرين من الثانية .

ومع ذلك فان معدات الكشف عن تقلبات الضوء اصبحت بالغة التقدم ، الى الدرجة التى تسمح بوضع تحليل تفصيلى لكل درجة من درجات الضوء مهما كان واهنا أو خافتا . فمن الممكن الان عن طريق توصيل الكاميرات الخاصة المزودة بالعدسات ذات العاكسات الضوئية الحساسة بأحد العقول الالكترونية ، من الممكن أن نحصل على الفور تقريبا على تحليل كامل لتقلبات الضوء الوارد من ابعاد سحيقة فى الكون ، والتى تحدث على فترات زمنية لا تزيد على جزء واحد من مائة مليون جزء من الثانية . وتستخدم مثل هذه المعدات حاليا بالفعل لرصد وتحليل التلوث الناتج من المداخن الطويلة فى المصانع (عن طريق فحص التصاعد التدريجى لدرجات حرارة الغازات الخارجة من هذه المداخن ، وهو تصاعد يحدث بتدرج متناهى الضآلة ، ولكنه محسوس فقط لهذه المعدات التى ترصد زيادات فى درجات الحرارة لا تزيد على جزء من عدة ملايين جزء من درجة الحرارة الواحدة) . ولكن الدكتور جاكمان وزميليه حولوا انتباههم الى الضوء الوارد من النجم « سيريوس » ، وقد حصل العقل الالكترونى على سلسلة طويلة من الصور التى تسجل وصول فوتونات الضوء الواردة من سيريوس ، ومن المهم هنا أن نشير الى أنه من الضرورى احيانا أن نفكر فى الضوء باعتباره تيارا متصلا من الفوتونات ، أو دفقات متلاحقة ضئيلة من الطاقة ، بدلا من تصوره باعتباره موجة واحدة من الحركة ، وبوجه خاص حينما يكون تعاملنا — كما



هو فى هذه الحالة ـ مع درجات اضاءة متناهية الضعف .

وقد سجل الجهاز وصـــول فوتون واحد بمتوسط يبلغ ٢٥ الف مرة فى كل ثانيــة . ولكن الامر الذى اجتذب اهتمــام الباحثين الثلاثة كان لتنــوع او اختلاف « المعدل » وليس المعدل المتوسط نفسه . وقد اكتشــفوا ان ضوء النجم يتردد او يختلف بالفعل فى كثافته بمعــدلات من السرعة أكبر بكثير مما تستطيع ان تتبينه العين البشرية ، وهو معدل يبلغ الف مرة كل ثانيــة او اكثر ، وليس ما نراه بعيوننا من خفقان بريق النجم أكثر من « الخلاصة الصــامة » لهذه التقلبات البالغة السرعة فى ضوء النجم .

ان هذا التقلب الذى يبدو على الضوء الذى نتلقــاه نحن على الارض ، ليس تقلبــا هادئا باى شكل ، فالاشارة التى نتلقاهــا بعيوننا اشارة غير دقيقة بالمرة ، ورغم أن النظريات البسيطة عن تدخل الغلاف الجــوى الارضى وتأثيره وامكانية الاعتماد عليهــا الى درجة ما للتنبؤ بتقلبات ضوء النجوم ، لقد تبين أن التقلبات التى تم رصدها كانت أقــوى واسرع بكثير مما كان متوقعا .

وربما كان ما يحدث ، هو أن التقلبات فى الغلاف الجــوى ، والتى تحدث على ارتفاعــات تتراوح بين خمســة كيلومترات وخمسة عشر ، تتسببه فيما هى أكثر من مجرد التأرجح البسيط لمسار الضوء أثناء اختراقه لها . وقد تكون هنالك تقلبات جــوية تبلغ من قوة تأثيرها على مسار الضوء أنه يمكن رؤية نتيجة هذا التأثير واضحا على رقعة الارض التى يسقط فوقهـا الاشــعاع الضــوئى . ومن الامثلة المثيرة لذلك شكل الاضاءة فى قاع حوض كبير مكشوف للسباحة ، فان خشونة سطح الماء بسبب رجرجة الهواء تؤدى الى ما هو أكثر من التقلبات البسيطة ، ويمكننا أن نرى الضوء فى بعض البقع مركزا متخذا شكل بؤرة ســاطعة من النور ، أو شكل خطوط متوازية او متداخلة شديدة الوضوح .

وسوف تكون النتــائج التى توصل اليها الدكتور جاكمــان وزميلاه ، دائما للعلمــاء النظريين الذين يحاولون وصــف تأثيرات ونتائج التقلبات المفاجئة ، سواء فى المكان أو فى الزمان وآثارهــا على الموجــات الكهرومغناطيسية والموجات الصوتية . ويعد هــذا المجال من مجالات الاهتمــام المتزايدة الاتساع بالنسبة للعلماء الذين يعملون فى ميادين بالغــة التنوع ، تمتد من علم المحيطات الى علم فضاء المجموعة الشمسية

مجلة الطبيعة الانجليزية

تشـوهـات خـلقـيـة بسـبب نقـص البـروتـين الحـيـوانى

منذ أربعين عاما ، قدم عالم المانى يدعى ديفيد كارتاجنر أول وصف موضــوعى علمى ومنهجى للالتهابات والتقيحات الجلــدية والداخلية الفطرية ، التى يولد بها بعض الاطفال ، كنــوع من التشوهات الخلقية ، ولكن دون أن يحدد سببا لها . ومنذ ذلك الحين تضاربت تفسيرات الاطباء وعلمــاء الوراثة والجينولوجى (علم وراثة الاجنــة) . وكان السبب العام المتفق عليــه بين العلماء ، هو الربط بين هــذه الالتهــابات والتقيحــات او التشوهات ، وبين انعكاس غامض لاوضاع الاعضاء الداخلية ، وقد اطلق على تلك الامــراض اسم « علامة كارتاجنر » باسم الطبيب الالمانى الذى وصفها أول مرة .

وفى الشهر الماضى تقــدم الدكتور بجورن أفزيليوس ، من معهد « فينر ـ جــرين » فى استوكهولم ، باقتراح عن أسباب هذه الامراض ، لقى قبولا شبه عام فى الدوائر الطبية العالميــة فــورا ، رغم أن الدكتــور افزيليوس ، أعلن فى مقدمة بحثه القصير انه توصل الى هــذا الاقتراح بشكل غير مباشر ، من خلال عدد من الملاحظات الجانبية التى تراكمت اثناء اجراء بحث آخر كان يقوم به حــول أسباب العقم .

ويقول الدكتور افزيليوس ان سبب العقم لدى بعض الرجــال قد يكون تجمد الســائل المنــوى او عجز الحيوانات المنــوية عن الحــركة . واثبت الفحص الميكروسكوبى للحيوانات المنوية ان ذيولهــا الضئيلة ، التى تحتوى على مجمــوعة من مزيج البروتينات المركبة ، وعملها هو دفع الحيوانات المنوية (بطريقــة الدفع النفاث) صــعودا الى اعلى داخل القناة المهبليــة حتى تلتقى بالبويضة الانثوية لتلقيحها اثبت الفحص الميكروسكوبى أن ذيول تلك الحيوانات المنــوية المتجمدة تفتقر الى مركب بروتينى واحد هام يدعى « داينــاين » dynien ويعد الداينين عامــلا اساسيا فى التكوين والحــركة الديناميكيتين للذيل الحيــوان المنوى . ولكن هــذا التكوين الديناميكى ينشأ لاسباب لا علاقة للحيوان المنوى ذاته بها . ويتحدد ذلك التكوين من خــلال الدور الذى تلعبه الخلايا الواقية حول الحيوان المنوى ، وهى الخــلايا المزودة بشعيرات متناهية الدقة والقوة تدعى « الاهداب » ذات حركة منتظمة (النبض الهدبى) Cillory beat وتساعد حــركة هذه الاهداب فى الخلايا المشابهة الموجودة فى القنــاة الانفية وفى الشعب الهوائية على اصــطياد الاجسام الغريبــة المتسللة مع التنفس ، ومنعها من الوصــول الى الحلق والرئتين ، ولــكن للاهداب وظيفة اخرى فى الخلايا الواقية حول الحيوان المنوى .

وقد أثبت الدكتور افزيليوس ان هذه الاهــداب ، اذا كانت مصابة ب « عــلامة كارتاجنر » فانها تكون أيضــا مفتقرة الى الداينــاين . أما فى الحالات الطبيعية فمن الممــكن ان يرى الداينين ، فى صورة « اذرعة » ميكروسكوبية ، متناهية الضآلة تمتد من قاعدة الخلية . وقد تم فحص الانسجة المأخوذة من المواد المخاطية التى تبطن القناة الانفية لدى بعض المــرضى ، واثبت الفحص ـ بالميكروســكوب الالكترونى ـ أن الخلايا فى تلك الانسجة لا تملك الاذرعــة التى يكونها مركب الداينين .

وفى بعض التشوهات الخاصة ، مثل انعكاس أوضــاع القلب أو الكبد داخل الجســد ، تزداد صعوبة تفسير العلاقة بين عدم وجود الداينين وبين تشــوهات الاعضاء أو تشوهات التكــوين العام للجسد ، أو تشــوهات الانسجة . ويعتقد الدكتــور افزيليــوس أن مثل هــذه التشوهات قد تكون راجعــة الى اعتراض طريق العمليات الاولى فى تطور وتكوين الجنين أو اعــاقة تلك العمليات وتعويق اتصــالها لسبب من الاسباب . والمعروف أن الخــلايا الجنينية تكون مزودة غالبا باهداب متحــركة ، فاذا توقف النبض الهدبى العادى لاى سبب ـ فى اعتقاد الدكتــور افزيليوس اثناء تكون الاعضــاء الداخلية للجنين واتخاذ كل عضو لمكانه الطبيعى طبقــا للتوزيع





المسبق لعلامات الجينات فى البويضة الملقحة بالحيوان المنوى ، فان النتيجة قد تكون تشوها خلقيا ظاهريا أو داخليا، فى الانسجة أو الاعضاء ، أو فى البنيان العام للجسم .

وليس من المعروف حتى الان مدى انتشار « علامة كارتاجنر » ، ولا مدى قابليتها للانتقال وراثيا من جيل الى جيل . ولكن يبدو ان بعض الناس يكونون مستعدين للتأثر بها اذا كانوا يحملون « جينة » واحدة (احدى حاملات الخصائص الوراثية) منها . ويعد هذا مثالا لمدى تأثير غياب نوع واحد من انواع المركبات البروتينية العديدة فى الخلية الحية ، والذى قد يؤدى غيابه الى العديد من انواع التشوهات الخلقية التى تبدو فى الظاهر كأن لا علاقة بينها وبين هذه المركبات البروتينية .

والمهم فى « الحاشية » التى زود بها بحث الدكتور افزيليوس تلك الاشارة الى غياب الاغذية البروتينية الحيوانية ، واحتمالات تأثير ذلك النقص على شعوب بعينها تأثيرا يبدو نادر الحدوث ومتفرقا ومبعثرا عبر اجيال عديدة . ومن قبيل هذه الآثار ـ التى تنتج من غياب المركب البروتيني المقصود ـ ولادة طفل برأسين ، أو مخه خارج رأسه ، أو له ذيل ظاهر ، أو بفراء حيوانى كثيف .. الخ .. ان كل هذه الامثلة للتشوهات الخلقية ، تنبع أصلا من نقص الغذاء البروتيني الحيوانى ، وهو يؤدى بطريقة متباعدة وراثيا الى ظهور تلك التشوهات الخلقية الغريبة .

مجلة العلم البريطانية



أثبتت جميع الدراسات والبحوث التجريبية التى أجريت لقياس معدلات التلوث وأسبابه فى مدن العالم الصناعية الكبرى، ان هناك الكثير من مركبات الرصاص فى أدخنة العادم ، وفى النفايات الصناعية ، وفى دخان المصانع وفى الرسوم واللوحات القديمة . ورغم هذا الاجماع ، فليس ثمة اجماع مماثل على درجة ما تمثله هذه المركبات الكثيرة والمتنوعة من خطر على صحة الانسان . ان الاطباء يستطيعون التعرف بسهولة على حالات التسمم المتقدمة بالرصاص وفى عصرنا هذا ، تنظم المصانع التى تستخدم معدن الرصاص ، عمليات منتظمة للكشف عن احتمالات حالات التسمم بين عمالها وعن درجة تقدمها وللتنبؤ باحتمالات تطورها .

والثقة أقل من هذا بكثير فيما يتعلق بالشكوك التى تتعرض لها العائلات ، والاطفال بوجه خاص ، التى تعيش فى الاحياء القريبة فى المدينة من المصانع التى تطلق مداخنها كميات كبيرة من الغازات أو الرماد المشبع بعوادم مركبات الرصاص. وتثبت الاختبارات التى أجريت على عينات من دماء هؤلاء السكان أن درجة تركيز مركبات الرصاص فى الدم تزيد لديهم عن المعدلات العادية ، ولكنها لا تزال تحت مستوى الخطر الذى حدده المتخصصون فى الطب الصناعى وفى الامراض الناشئة عن مخاطر الصناعة .

ومع ذلك فقد أشار الكثيرون من علماء البيئة فى الولايات المتحدة وبريطانيا الى ان الاطفال قد يواجهون خطر التعرض لاصابات مستديمة فى المخ بسبب تعرضهم لفترة طويلة لمركبات الرصاص فى مواقع التجمعات السكانية التى كان يظن انها آمنة ، وبمعدلات أقل كثيرا بالتأكيد ، من المعدلات التى يعتقد الاطباء انها هى التى يمكن ان تظهر عندها اعراض التسمم بالرصاص . وقد أرجع بعض الاطباء بعض الاضطرابات فى سلوك الاطفال ، من نوع النشاط الفائق أو الزائد عن الحد ـ والذى يؤدى الى أخطار جسيمة بالنسبة لنمو الطفل وما يتمتع به من أمان ـ ارجعوا هذه الاضطرابات الى حالات تسمم خفية من ذلك النوع .

فهل يعد التعرض للرصاص خطرا حقيقيا يهدد الاطفال فى مدننا الصناعية ؟ لقد جاءت اجابته بالايجاب تؤكد هذا الخطر، وأصدرتها عدة مراكز للابحاث اشتركت فى دراسة المشكلة فى مدينة برمنجهام البريطانية الصناعية الشهيرة ، وركزت الدراسة على سلوك التلاميذ فى المدارس .

وقد تمت دراسة ثلاث من المناطق السكانية : فى المنطقة الاولى ، الشديدة القرب من عدة مصانع للبطاريات ، كانت الادخنة والغازات والمخلفات التى تطلق فى الجو أو فى مجارى المياه القريبة محملة بنسبة عالية من مركبات الرصاص . أما فى المنطقتين الاخريين فلم تكن هناك اية مصادر لتلوث البيئة ، كما لم يكن الغبار العالق فى الجو يحتوى على أى قدر زائد عن المعدل العادى من مركبات الرصاص . ولكن المناطق الثلاث كانت متشابهة من حيث التكوين الاجتماعى لسكانها .

وكان هناك ٨٥١ طفلا يعيشون فى المنطقة المعرضة للتلوث بمركبات الرصاص ، كما كان هناك ١٦٤٢ طفلا يعيشون فى المنطقتين الاخريين . وأجريت مقارنة شاملة للنتائج التى حققها الاطفال جميعا فى امتحانات الصف الابتدائى الاول ، وأثبتت المقارنة تفوقا ملحوظا لاطفال المنطقة الاولى ، المعرضة للتلوث فى كثير من المجالات ، وتفوقا طفيفا فى المجالات الاخرى .

ومن الواضح أن دراسة من هذا النوع لا تستطيع أن تثبت ـ بمفردها ـ أى شىء ، ولكنها تشير بالفعل الى أن نسبة عالية من التلوث بالرصاص (تبلغ فيها نسبة جزيئات الرصاص فى الهواء ٠ر٠٠٠٤ من كل مليون جزء) لا تؤدى الى تأثير ملحوظ هام على سلوك الاطفال ، ومستوياتهم الدراسية .. ويعتقد الاطباء بشكل عام أن الرصاص له تأثير مؤكد على التطور الذهنى ، ولكنهم لا يعتقدون أن الدراسات الجماعية من هذا النوع يمكن أن تفيدهم طبيا .

أما علماء الاجتماع فلهم رأى آخر ، ومطالب مختلفة . انهم يطلبون مثلا اجراء دراسة مشابهة للمقارنة بين مستويات الاداء العملى ، والذكاء الذهنى لدى الكبار فى مناطق مختلفة من حيث كمية ما تتعرض له من الرصاص والتلوث البيئى بمركباته ، لبحث اثر هذا المعدن على الكبار والذين تعرضوا له



مدة أطول من الزمن . ويعتقد علماء الاجتماع أن النتيجة لن تكون في صالح المعدن الرصاصي اللين الذي يمكن أن يؤدي الى التسمم .

ويطالب علماء التغذية بأبحاث مماثلة على حالة الماشية في المراعي القريبة من نفس المصانع، ويشتركون مع علماء الاجتماع في توقعاتهم .

المجلة البريطانية للطب الوقائي والاجتماعي

السائل "السائب" يدور إلى الأبد

اذ قلبته مرة واحدة

السائل السائب ، سائل فقد لزوجته (أي التماسك الداخلي بين جزيئاته) . واذا قلبت بالملعقة قدحا من الشاي السائب السيولة ، فانه قد يستمر في الدوران والتقلب الى الأبد . ولكن السوائل السائبة ليس كثيرة لحسن الحظ .

فقد ثار اهتمام الدوائر العلمية الى حد كبير في عام ١٩٧٢ ، حينما اكتشف أن أحد النظائر الذرية لغاز الهليوم ، وتحتوي نواة ذرته على بروتونين ونيوترون واحد (فأطلق على هذا النظير اسم : هليوم ٣) . اكتشف انه يتحول الى سائل سائب عند درجة حرارة بالغة الانخفاض . وكان سبب الاهتمام أن سائل « الهليوم ٣ » السائب ، لم يكن الا السائل الثاني المعروف لنا من هذا النوع .

وقد كان من المعروف نظريا ـ منذ ذلك الحين ـ أن غاز الهليوم ٣ ، يمكن أن تبدو عليه أعراض غريبة للغاية اذا وصل بالتبريد الى حالة السيولة السائبة . وقد تقدمت أخيرا مجموعة من العلماء العاملين في فنلندا بنتائج سلسلة من التجارب الدقيقة التي تبين بوضوح شديد عددا من خصائص السيولة السائبة للهليوم ٣ الشديد البرودة ، وتبين عددا من تصرفاته غير العادية .

ان السبب الكامن وراء السيولة الفائقة للهليوم٣ ، هو الضعف الشديد لقوة الجاذبية الداخلية بين ذراته (القوة التي تعرف باسم العالم الذي اكتشفها : فان دير فال) وفي الحالة العادية ، تكون الحركة العشوائية للذرات كافية في حد ذاتها لتغطية ضعف هذه القوة . ولكن مع تخفيض درجة حرارة الغاز السائل ، تبطىء هذه الحركة العشوائية ، فتسمح لقوة الجذب البالغة الوهن بأن تلعب دورها . وحينما تنخفض درجة الحرارة الى جزء واحد من عشرة آلاف جزء من « الصفر » ، أي الى درجة حرارة ٢٧٣° تحت الصفر تصبح قوة فان دير فال هي المسيطرة ، وتدفع ذرات الهليوم الى تشكيل مجموعات ، تضم كل مجموعة منها ذرتين فقط .

وفي بعض المعادن ، تحدث ظاهرة مشابهة بالنسبة للالكترونات ، التي تشكل أيضا مجموعات زوجية ، مما يؤدي الى التضاعف المذهل للخصائص الأصلية للمعدن ، وبشكل خاص قابليته للتوصيل . ومع ذلك فهناك فارق حاسم بين الحالتين فان ذرات الهليوم أكبر بكثير جدا من الالكترونات ، ولذلك فانها لا تتقارب ، والا لقذفت كل منها الأخرى الى الخارج . ان التوتر الديناميكي بين الفعلين ، فعل التجاذب وفعل التنافر ، يحافظ على التباعد المحدد بين مجموعات الذرات الزوجية .

وهذه هي الخاصية الفريدة لنظام الهليوم . وعلى أساس هذه الخاصية ، استنتج العلماء النظريون ، وأثبت خبراء المعامل بتجاربهم أنه لابد أن يكون هناك نوعان من غاز الهليوم ٣ السائل بما يعني أنه لابد أن يكون هناك نظامان مختلفان لترتيب المجموعات الزوجية من الذرات لكل منهما نظام مختلف للثبات ، أو للحركة

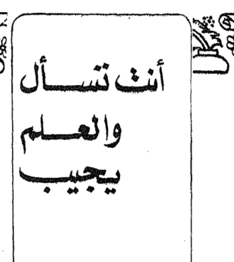
ان ألفاظ « الثبات » و « الحركة » هنا تستخدم استخداما نسبيا للغاية ، لأن العملية تتضمن سلسلة بالغة التعقيد من عمليات التركيب والتفكك ، والترابط والانفصال والتقارب والتباعد ، تتم بسرعات مذهلة وفي نطاق مسافات متناهية الضآلة ، لا يمكن معها أن تتصور عمليا حدوث « حركة » أو وقوع «ثبات» . ان الحسابات النظرية التي ترمي الى قياس درجة الانتظام في مثل هذه الترتيبات الذرية المتصاعدة والمتسلسلة ، تبلغ حدا من التعقيد تدفع العلماء النظريين ـ علماء الرياضة الذرية والرياضة البحتة الذين يتعاملون بالرموز الجبرية والمعادلات ـ الى التنازل عن هذا المجال بصورة كلية ، والابتعاد عنه لتركه لزملائهم علماء المعامل .

وتثبت التجارب الحديثة التي اجراها العلماء الفنلنديون أن علماء المعامل أنفسهم قد قرروا ـ مؤقتا ـ الاكتفاء بالتعامل مع النموذج البسيط الذي تمثله التكوينات الزوجية من الذرات وقد تمكنوا من قياس درجة السيولة التي يعود عندها سائل الهليوم ٣ السائب الى حالته الطبيعية كسائل غير سائب . وتسمى هذه الدرجة « السيولة الحرجة » وهي تكشف بدورها عن الكثير من أشكال التصرفات المثيرة للانتباه التي تصدر عن السائل نفسه .

وتواجه هذه التجارب مصاعب عسيرة متنوعة ، ليس أقلها الحصول على درجة الحرارة البالغة الانخفاض التي يتحول عندها غاز الهليوم ٣ الى سائل سائب . أما المصاعب التي تواجه عملية السيطرة على نظام السائل السائب أثناء اجراء التجارب المطلوبة واستخلاص القياسات بالدقة العلمية الكافية ، فهي مصاعب تفوق التصور ، ولايماثلها الا المعدات الالكتروكهربائية المستخدمة في هذه التجارب نفسها . وقد قام المهندسون المتخصصون في التصميم الالكتروني المتطور ، بتصميم هذه الأجهزة وبنائها في معامل الانتاج الخاصة بجامعة لانكاستر قبل ارسالها الى هلسنكي .

وتجرى التجربة ، بشكل مبسط ، باطلاق كمية من الالكترونات ذات الشحنات السالبة المرونة مسبقا داخل « الحجرة » المحكمة الممتلئة بغاز الهليوم ٣ ، ويتم رصد وقياس التيار عند بلوغه الجانب المقابل لاطلاق الالكترونات . وبقياس سرعته تحرك هذه الالكترونات المشحونة ، ومقارنتها بتغير « فولت » الشحنة أثناء عبورها البارق المسرعة ، يحسب مدى سيولة الغاز ، أي مدى التفكك بين ذراته .

مجلة « بحوث في علم الطبيعة » الانجليزية



هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الأسئلة التى تعلن لنا مواجهة مشكلة علمية . والاجابة بالطبع لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة . ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة .

اللبن الفرز والشرش

□ هنـــاك بعض الصناعـات الغـذائية التى تقـوم اساسا على استخدام اللبن الفرز ، فهل هـذه المأكولات تحتوى على عناصر غذائية مفيدة ؟ وهل يحتوى شرش اللبن على قيمة غذائية وخاصة أننا سمعنا أن بعض الأغذية التى تعد خصيصا للاطفال وتستورد من الخارج تصنع من هذا الشرش ؟

محمود خليفة
امبابة ـ الجيزة

— فى حـالة تصنيع الجبن والزبد من اللبن ، فاننا نستفيد من حوالى ٤ فى المائة فقط من القيمة الغذائيـة التى يحتوى عليها اللبن ومعظمها من الدهـون . أما اللبن الفـرز الذى يتخلف من هـذه الصناعات فيحتوى على كل العنـاصر الغذائية فيما عـدا الدهون وفيتامين «أ» وفيتامين «د» ، أى أنه يحتوى على فيتامين «ب١» ، وفيتامين «ب٢» ، والبروتينـات وسـكر اللبن والمعدنيات . وعلى هـذا فالمأكولات المصنوعة من اللبن الفرز لا تقل قيمتها الغذائية عن المأكولات الرئيسيـة المصنوعة من اللبن .

اما الشرش فهو غنى بالبروتينات وسكر اللبن ـ اللاكتوز ـ والمعادن وفيتامين «ب٢» وكثير من الدول تستخدم الشرش فى صناعة غذاء الاطفال ، وهو يعتبر من الاغـذية المناسبة للاطفال ، ويتناولها الكبار ايضـا فى حالة احتياجهم للاغـذية المحتوية على المعادن .

* * *

اين ام الخلول ؟

□ قواقـع « أم الخلول » التى كانت منتشرة على شواطئنا المصرية ، بدات تختفى شيئا فشيئا ، فما السبب ؟ . وهـل هناك طريقة لزيادة انتاجها ، وخاصة انها من القواقع ذات القيمة الغذائية العالية ، وبعض الدول ـ مثل هـولندا ـ تعتبرها من منتجـاتها الغذائيـة الهامة ، فهى تنتج منها اكثـر من ١١٧ الف طن سنويا ؟

سعد الدين مرسى
القـاهرة

— من العوامل التى ساعدت على قلة المعروض من « أم الخلول » زيادة نسبـة تلوث مياه شواطئنا ، كذلك عملية الحصاد الشديدة لها خلال السنـوات الماضية

ويمكن زيادة انتاجها بزراعتها فى أحواض وبعض الدول مثل فرنسـا وبلجيكا تعتبر زراعة أم الخلول صناعة مزدهرة . وتتم عملية زراعة ام الخلول بجمعها فى طورهـا الاول فى صفوف من الاعمـدة تغرس فى الحوض ، وبعد أيام من مولد يرقاتهـا الصغيرة ، تتعلق بشرنقتها فى هذه الاعمدة وعندما تنمو ، تفصل الوحدات الصـغيرة منها ، وتغرس فى الدعامات التى يغطيهـا البحر وينحسر عنها ـ وقت الجـزر ـ بانتظام ، وهذه الطريقة تعرف باسم طريقة الاحواض . وبعد سنتين أو ثلاثة تجمـع وتنظف ، وهنا طريقة اخرى تسمى طريقة التربية على المسطحات ، وهى اكثر الطرق مناسبة لشواطىء البحر الابيض المتوسط ، وفيها توضع أم الخلول الصغيرة فى قـاع هادىء قليل الملوحة بشرط ان تكون المياه متجددة باستمرار . ومن المناطق التى تلائم زراعة ام الخلول شـاطىء رشيد ، وذلك لانها تفضل المياه الموحلة فى مصبات الانهار .

لماذا لا ينكسر الزجاج البيركس ؟

□ فى الوقت الذى يمكن فيـه تعريض قارورة من زجاج البيركس مباشرة للحرارة الشديدة دون أن يحدث لها شىء ، ينـكسر كوب من الزجاج حين نضـع فيـه مشروبا ساخنا ، فما هو الفرق بين هذين لنوعين من الزجاج ؟

اصلاح حسن مصطفى
بنى سويف

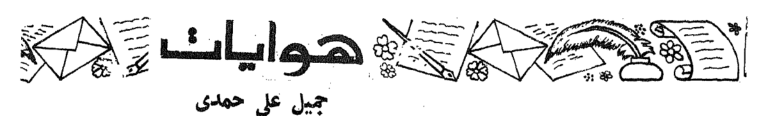
— الزجاج بوجه عام لا يصنع من مـادة واحدة ، بل هو مجموعة من المواد ، ولذلك يختلف معدل التمدد والانكماش من مـادة

الى اخرى بالنسبة لهذه المواد ، وبالتالى يختلف معدل التبريد من طبقة الى اخرى فى السمك ، ولذلك يتحطم الكوب السميك عند وضع مشروبات ساخنة فيه ، وعلاجا لهذا ، بدا التفكير فى صناعة زجاج يكون معامل تمدده صغيرا جدا ، حتى لا يتغير حجمه الا قليلا جدا بتغير بدرجة الحرارة . واتجهت الانظار الى الكوارتز وخاصة ان معامل تمدده صغير ، واستخدم بالفعل فى صناعة الاجهزة العلمية التى تتعرض للحرارة الشديدة ، والكوارتز ايضا يستطيع مقاومة فعل الكيماويات ، لكن الكوارتز لم يحقق المعادلة الاساسية فى الانتاج الصناعى وهى الجودة والرخص ، فهو بالفعل جيد لكنه مرتفع الثمن ، لذلك اتجه الباحثون فى شركات صناعة الزجاج نحو تطوير صناعة الزجاج البيركس ، وكان النوع الاول الذى انتج ذا معامل تمدد يصل الى ثلث معامل تمدد الزجاج العادى ثم تطورت صناعته حتى وصلت الى انتاج نوع من زجاج البيركس يمكن تعريضه للهب دون أن يتشقق ، وهذا النوع انتج بعد أن توصل الباحثون الى أن الزجاج كى يكتسب قوة يجب تبريده تدريجيا بعد تشكيله عند درجات حرارة معينة ، لكن تسخينه مدة طويلة عند درجات الحرارة المستعملة فى هذه العملية تجعل بعض أنواعه أقل مقاومة للكيماويات أو الماء ، كذلك يمكن أن ينفصل الزجاج خلال هذه العملية الى قسمين : الاول كله من السيلكا ، والثانى يحتوى على اكسيد البوريك والقلوى والمركبات الاخرى الموجودة فى الزجاج ، والقسم الثانى يمكن التخلص منه عن طريق اذابته فى الاحماض ، وعلى هذا يمكن استخلاص حوالى ثلث الزجاج بوضعه فى أحواض من الحمض بعد تسخينه ويصبح القسم الاول كقطعة من الاسفنج المصنوع من السليكا ، بها مسام يمكن رؤيتها بالمجهر ، وهذه الثقوب تجعل الزجاج معتما ، لذلك يسخن الزجاج مرة اخرى بعناية شديدة لتسد هذه الثقوب وينكمش الناتج بحوالى ٣٥ فى المائة من الحجم الاصلى مع احتفاظه بالشكل الاصلى ، والناتج هنا يمكنه التعرض للهب دون أن ينكسر .

● عشر طاقة المدّ فى شواطئنا تكفى لسد حاجتنا من الطاقة

سيظل الانسان يبحث عن مصادر جديدة للطاقة الى ان تفنى البشرية ، وكلما نجح فى الحصول على مصدر ، ازداد اصراره فى البحث عن آخر . والعلم الآن ، لا يترك اية ظاهرة طبيعية دون أن يحاول تسخيرها لخدمته ، وقديما استغل قوة الرياح فى تحريك آلاته ، ثم عاد الآن فى محاولات متطورة يستخدم هذه القوة أيضا الى جانب الطاقة الذرية والطاقة الشمسية . ولا شك ان ظاهرتى المد والجزر قد جذبتا انتباه الكثيرين ، وتساءلوا ، الا يمكن الاستفادة من هذه الظاهرة .. ؟ . وبالطبع حاول الاستفادة منها بشتى الطرق ، مهندسو الانقاذ استغلوها لتعويم القطع البحرية الغارقة ، واستغلها الانسان البسيط ايضا فى تطوير اسلوب حياته على الشاطىء ، لكن العلماء يريدون منها اكثر واكثر ، انهم يرون أن ظاهرة المد وحدها تنطوى على كم هائل من الطاقة يفوق كل الصور المعروفة لنا حتى الآن . ووصلت بعض الاحصائيات المتفائلة الى أن عشر الطاقة المستنتجة من ظاهرة المد يكفى لسد حاجات مصر كاملة من الطاقة ودون الحاجة الى أى مصدر آخر . والتصور المبدئى لاستنتاج الطاقة من ظاهرة المد بسيط للغاية ، فانك لو وضعت جسما خفيفا على الشاطىء أثناء المد لتحرك هذا الجسم عند بدء انحسار المياه ، وهذا يعنى أن هناك طاقة ميكانيكية يمكن استخدامها مما يؤكد سلامة التفكير فى هذا الاتجاه . وفى حالة بناء حوضين على احد شواطئنا ، وملء احد الحوضين بالماء اثناء المد العالى ، ثم تصرف المياه من الثانى اثناء المد المنخفض ، لامكن ايجاد فرق فى مستوى الماء فى الحوضين وبذلك يمكن توليد طاقة ميكانيكية ، ونستطيع أن نحولها الى طاقة كهربية . وقد يرى البعض ان هذه الطاقة لا ذكر لها ، لكن هذا غير صحيح ، فهذه الطاقة تعادل كمية الطاقة اللازمة لرفع ملايين الكيلو مترات المكعبة من الماء الى مستوى المد ، وهى ولا شك كمية هائلة جدا ، وبوضع سلسلة من الاحواض على شواطئنا الواسعة ، تتولد طاقة هائلة تفيض عن حاجتنا ..

« ايهاب الخضرجى »



جميل على حمدى

ماذا تأكل السمكة فى حوض التربية

انك لن تستطيع طبعا أن تقدم للسمك فى المربى المائى بحيزه المحدود الانواع التى لا حد لها من الاطعمة والمواد الغذائية التى كان يتمتع بها فى بيئته الطبيعية !! ولكنك تستطيع أن تغير فى قائمة الطعام المتواضعة التى تقدمها لاسماكك بين الحين والحين .

ولكن القاعدة الرئيسية فى تغذية السمك فى المربى المائى المحدود الحيز هى الا تقدم له الا ما يحتاجه فعلا ، أو أقل مما يحتاج اليه ، لان أخطر شىء هو بقاء فضلات الطعام فى الماء فيتخمر ويلوثه ، بعد أن يتحول الى مأوى للبكتريا ، تتكاثر فيه بدون أى ضابط أو رقيب ، فتعيث فسادا بفتك بحياة السمك ذاته .

وللسمك غذاؤه الخاص به ، فلاتحاول ان تقدم له ما تشتهيه أنت من الاطعمة فربما يكون فيها هلاكه .. وحذار .. حذار أن تقدم له فتات الخبز لانه يتخمر فى امعاء السمك ويصيبها بالتلبك القاتل !

وأكاد أنصح المبتدىء الذى زرع حديقة جميلة من النباتات المائية فى المربى ، وأجرى الاختبارات الاولية على مائه وضمن وفرة الضوء ودرجة الحرارة المناسبين قبل شراء أول سمكة .. أكاد أنصحه بألا يقلق من ناحية التغذية ، اذا ترك السمك يعتمد على الغذاء الحى ، الذى يتمثل فى النباتات المائية ذاتها وما توفره الطبيعة من الحيوانات الاولية ، حتى يعتاد مصاحبة أصدقائه الجدد وتزداد معرفته بطباعهما وبما ينفعها .

ففى المربى المائى يتغذى السمك على الطحالب الخضراء الدقيقة التى تنمو على أسطح الصخور المعرضة للضوء ، فتكسبها لونا أخضر زاهيا ، وكذلك يتغذى السمك على الورقات الرقيقة للنباتات المائية ، مثل الالوديات وذات الالف ورقة كما يتغذى على بيض القواقع ان وجدت فى المربى !

على أن التغذية النباتية وحدها لا تمثل الوجبة الكاملة للسمك ، كما أن الاعتماد على نباتات المربى قد يؤدى الى انقراضها ولذلك فان معرفة مصادر الغذاء الاخرى معرفة جيدة تساعد على انتعاش الحياة فى المربى المائى .

الغذاء الجاف :

يباع فى محلات أسماك الزينة أنواع مختلفة من الاغذية الجافة للسمك ، ويمكنك ان تحضر بنفسك قدرا مناسبا منها يكون تحت الطلب باستمرار الى جانب ما يتوفر لديك من الاغذية الطازجة . وذلك ان تختار من القائمة الاتية ما تجففه وتسحقه :

اللحم ــ السمك ــ الجنبرى ــ اللبن ــ صفار البيض .

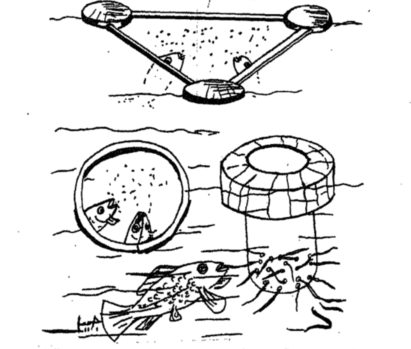
الاغذية الطازجة الحية :

وهذه تشمل الاغذية الحية مثل براغيث الماء وديدان التيوبيفكس ، وهى ديدان بنية اللون تتجمع على هيئة كرات تشترى من محلات أسماك الزينة ، ويمكن حفظها لفترة أسبوع فى مكان بارد ينساب عليه خيط رفيع من الماء باستمرار ، كذلك يأكل السمك الكبير ديدان الارض العادية بعد تقطيعها اربا .

ثم هناك عدد لا حصر له من اليرقات الصغيرة لعدد كبير من الحشرات التى يمكن الحصول عليها بتربية الحشرات ذاتها أو عمل مصايد لها تضع بيضها فيهما ، وتفقس لتخرج منها اليرقات ، وهنا يجب الاحتياط حتى لا تنقل مزرعة الحشرات الامراض التى قد تنقلها الحشرات ذاتها .

الاغذية الطازجة الغير الحية :

ومن حين الى آخر قد يشتهى السمك أن تقدم له قطعة صغيرة جدا من اللحم



فى الرسم العلوى ثلاثة عيدان من الخشب او البلاستيك ، مثبتة فى ثلاث عوامات من الفلين ، والى اسفل من اليسار : أنبوبة من البلاستيك تطفو فوق الماء فتمنع دقائق الغذاء الجاف من الانتشار ، والى اليمين : علبة بلاستيك تثقبها بمسمار ساخن وتثبتها فى عوامة من الفلين فتصلح لجمع الديدان داخلها ويلتهم السمك ما يخرج منها .

في برطمان به ماء وقليل من الطمي ، مع معلقة من اللبن المجفف أو أي غـــذاء مناسب لحيوانات المزرعة ، مثل قطـــع مجففة من ورق الخس ، أو السبانخ أو جلدة اصبع موز بدأت عليه علامات التعفن او شرائح من ثمرة طماطم طرية ، كذلـــك فضلات السمك والقواقع تعتبر مادة غنية تضاعف التكاثر في مزرعة الحيـــوانات الاولية .

ويكفي بعد وضع الزريعة الاولى وتهيئة الوسط الملائم ان تترك البرطمـــان (أو المزرعة) في مكان دافيء بضعة أيام .. وعندما تبدأ عملية التحلل في المـــواد العضوية المضافة فان الجراثيم المنتشرة في الجو تأخذ طريقها الى المزرعة بسهولة .

وعندما تنضج المزرعة ، فيمكنـــك ان تأخذ من مائها الغني بالحيوانات الاوليـــة ما يحتاج اليه مربي الاسماك الحديثـــة الفقس . وحتى لا تتكاثر الحيـــوانات والبكتريا بدرجة أكثر من اللازم ، يمكنك ان تستعين بمضخة تهوية صناعية كالمستعملة في احواض السمك ذاتها .

ان وفرة الاكسجين في المزرعـــة ينظم ويحد من التكاثر الزائد ، ولك ان تلاحظ دائما ان مزرعة الحيوانات الاولية يجب ان تكون نظيفة باستمرار ، خاليـــة من اية رائحة غريبة .



بعد ان يحصل السمك على وجبته اليومية ، فان رفـــع الغذاء الزائد يصبـــح عمليـــة ضرورية للمحافظة على نظافة البيئة .

الاحمر او قطعة كبد ، أو تشتري له بعض المحار وتنزع منه أصدافه وتقدمه له ، كما ان قطعة صغيرة طازجة من صفار بيضـــة مسلوقة يقبل عليها السمك بشراهة .

وماذا لو اضطررت الى قضاء اجازتك بعيدا عن مربى أسماك ؟

مرة أخرى أقول لك لا تقلق من ناحيـــة التغذية ، فاعتماد السمك على ما توفره الطبيعة في بيئتها المائية أفضـــل بكثير جدا من تركه تحت اشراف جار لم يعـــاشر السمك ويتعلم طباعه وما يفيده وما يضره .

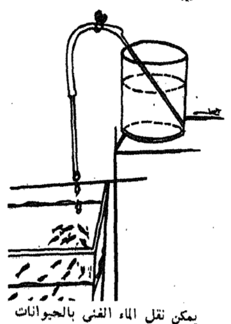
غذاء الاسماك الحديثة الفقس :

من أفضل الاغذية الطبيعية الحيـــة للاسماك الحديثة الفقس ، تلك الحيوانات الاولية والنباتات المجهرية التي تهيم في ماء المربى ولا تراها بالعين المجردة ، انما تحتاج الى المجهر لمشاهدتها والتعرف على اجناسها وأنواعها المختلفة .

ويمكنك الحصول على هذه الحيـــوانات الاولية من ماء مستنقع أو حفرة تجمع فيها الماء وركد اسبوعا أو أكثر ، وهي تبـــدو بالعين المجردة « كعكارة » التراب المعلق في الماء وتستطيع أن تجمعها بشـــبكة من الحرير أو النيلون ، ثم تقلب الشبكة في ماء مربى الزريعة الحديثة ، فتنطلق منها تلك الحيوانات الاولية سابحة في المـــاء ليلتهمها السمك !

وتستطيع أن تقيم مزرعة خاصة بك من تلك الحيوانات الاولية تغنيك عن التردد على البرك والمستنقعات .

ولذلك يلزمك أن تضع الشبكة المحملة بتلك الحيوانات من الزيارة الاولى للمستنقع



يمكن نقل الماء الغني بالحيوانات الاولية الى حوض السمك الحديث الفقس بواسطة (سيفون) تصنعه من انبوبتين من الزجاج ، توصلهما بأنبوبة مطاط عليها محبس لضبط سريان الماء نقطة نقطة .

مسابقة العدد

الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية واجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .



ا ــ فأر

مسابقة العدد التاسع

كثير من الامراض الخطرة التى يكون ضحيتها الانسان تنقل من خلال وسيط ، قد يكون حيوانا ثدييا أو حشرة أو غير ذلك من أشكال الحياة الاخرى .

ونعرض هنا صورا لبعض هذه المخلوقات الوسيطة ومعها قائمة بالامراض التى تنقلها بترتيب مغاير لترتيب الصور ، وعليك أن تحاول أن تربط بين كل صورة والمرض الذى ينقله صاحبها .

١ ــ الكلب (بكسر اللام)

٢ ــ الملاريا

٣ ــ البلهارسيا

٤ ــ مرض النوم الافريقى

٥ ــ الطاعون

حل مسابقة العدد السابع

● أعلى بناء فى العالم مبنى بالخرسانة المسلحة **برج القاهرة**

● اول من اختار ميناء سيدنى لاقامة اول جالية انجليزية فى استراليا عام ١٧٨٨ هو الكابتن **ارثر فيليب**

● اكتشف ارشميدس قاعدته العلمية فى **جزيرة صقلية**

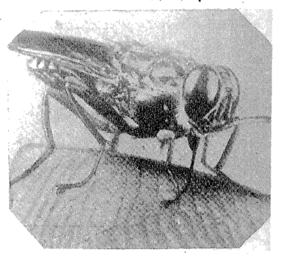
الفائزون فى مسابقة العدد السابع

الاول : خالد يوسف عبد الحفيظ شلبى ــ الجيزة

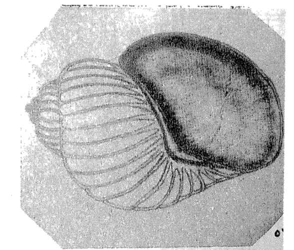
الثانى : ابراهيم فوده عبدالحميد ــ ميت غمر

الثالث : أيمن أحمد مختار الجمال ــ منتفيديو ــ ارجواى

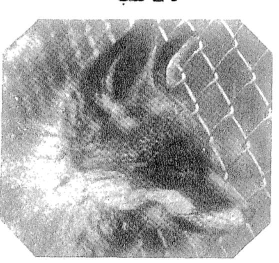
ب ــ ذبابة تسى تسى



ج ــ قوقع «بوليتس ترانكاتس»



د ــ ثعلب



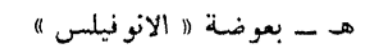
حدث فى شهر نوفمبر

(٢٣ نوفمبر) تترك الشمس برج العقرب وتدخل برج القوس

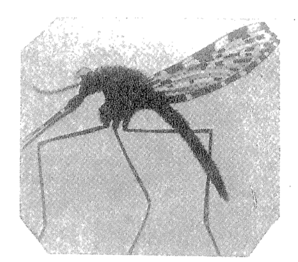
١٨٣٣ (١٦ ــ ١٧ نوفمبر) وصل تساقط «الأسد» الشهبى ذروته وبلغ معدل تساقطه اكثر من ٣٥٠٠٠ شهاب فى الساعة . وقد سمى كذلك نسبة الى برج الأسد الذى يحدد اتجاه قاعدة اتساع التساقط الشهبى .

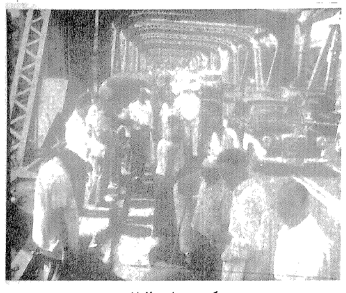
١٨٤٧ (٤ نوفمبر) أعلن جيمس سيمسون استاذ التخدير بجامعة جلاسجو ، ان الكلوروفورم الذى كان قد اكتشفه الكيميائى الفرنسى جان ديما ــ يمكن استعماله ايضا كمخدر مأمون العواقب . ونجح سيمسون فى استعمال الكلوروفورم فعلا لتخفيف آلام الوضع عند احدى السيدات . وقد هوجم فى مبدأ الامر بدعوى أن « الوضع » يدون ألم ضد مشيئة الله ! ولكن عندما وافقت الملكة فيكتوريا ملكة انجلترا فى ابريل ١٨٥٣ ان تأخذ الكلوروفورم لتخفيف آلام الوضع عند ولادة البرنس « ليوبولد » خفت شعلة النقد مرة واحدة .

١٨٨٩ (٣٠ نوفمبر) أنتهى معرض باريس الدولى وكان أهم معروضاته برج ايفل الذى بناه المهندس اسكندر (وهو الذى شيد كوبرى ابو العلاء بعد ذلك) ليثبت قدرة الصلب على



هـ ــ بعوضة « الانوفيلس »





كوبرى ابو العلا

اقامة مبنى عال . ويتكون برج ايفل من ١٢ الف قطعة صلب ووصل ارتفاعه الى ٣٢٨ مترا وقت تشييده ، وكان مقررا ان يفك البرج عقب انتهاء المدة التى استأجر فيها المهندس ايفل الارض عام ١٩٠٩ . ولكن انقذ البرج انتشار الاذاعة اللاسلكية والاتجاه الى استخدام البرج لتثبيت هوائى الارسال فوقه ليصل ارتفاعه الى ٣٥٠ مترا

١٩٦٠ (نوفمبر) أطلقت الولايات المتحدة الامريكية ثانى اقمارها الصناعية الخاصة بالارصاد الجوية (تيروس ٢) بعد نجاح (تيروس ١) فى ابريل السابق . وكل قمر (تيروس) زود بآلتى تصوير تليفزيونى لتصوير السحب على مناطق عالية وشاسعة تغطى المحيطات والجزر المتناثرة هنا وهناك من ارتفاع يصل الى ٧٠ كيلومترا .

كوبون مسابقة العدد التاسع

الاسم :

العنوان :

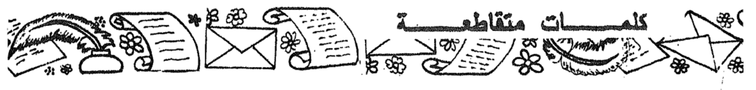
١ ــ ينقل مرض الكلب

٢ ــ ينقل مرض الملاريا

٣ ــ ينقل مرض البلهارسيا

٤ ــ ينقل مرض النوم الافريقى

٥ ــ ينقل مرض الطاعون



ميشيل سمعان

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
■												١
		■				■						٢
					■		■					٣
■								■	■			٤
		■		■								٥
			■				■					٦
	■				■							٧
			■			■			■			٨
■		■	■							■		٩
				■				■			■	١٠
				■						■		١١
		■					■					١٢

كلمات افقية :

١ ـ علم الجراثيم يهتم بمكافحة الامراض المكروبية .

٢ ـ غاز نادر يستعمل فى تعبئة المصابيح الكهربائية ـ جمال ـ عكس حلو .

٣ ـ طائر مائى من فصيلة خطاف البحر ـ يصلون .

٤ ـ كمل ـ شـــــيد من الجرانيت من خمسة أقواس على نهر تايمز .

٥ ـ عنصر فلزى صلب للاسلاك المصنوعة منه قوة شد عالية يستخدم لعمل خيوطات المصابيح الكهربائية ـ حرق الجلد بحديدة ونحوها (معكوسة) .

٦ ـ تقام على النهر لوصل ساحليه والعبور عليها من ضفة الى اخرى ـ سام (معكوسة) ـ حيوان قارض .

٧ ـ فلز نادر يوجد على هيئة سبائك بلاتينية يقتصر استعمالها على المعدات الفنية للمعامل لندرتها وارتفاع ســعرها ـ وحدة القوة الكهربية .

٨ ـ والدة ـ حرف للتمنى (معكوسة) ـ طقس (معكوسة) ـ ظبى خالص البياض .

٩ ـ مقاومة .

١٠ ـ من الطيـــور التى تؤكل ـ ملف يتولد به كهرباء فى المولد والمحرك الكهربى ـ ممر ضيق تمر فيه مياه البحر (معكوسة) .

١١ ـ ارادة النفس وميـــلانها الى ما تستلد ـ ذباب صغير الحجم .

١٢ ـ علم يعصم الذهـــن من الخطا فى الفكر ـ نبت طيب الرائحة ـ اله فرعونى .

كلمات راسية :

١ ـ آلة لنسخ الاشكال ـ يجــرى فى العروق .

٢ ـ جسم خيطى الشكل يوجد داخــل النواة فى جميع خلايا النبات والحيوان .

٣ ـ تسحب خلفهــا ـ أمم (معكوسة) ـ عصارة أشجار استوائية .

٤ ـ سكان روســـــيا ـ غــاز يستخدم للثلاجات الكهربية ومكيفات الهواء ـ نقص (معكوسة) .

٥ ـ عملة يابانيــة ـ هــز (معكوســة) ـ النجاب .

٦ ـ وديع ـ فرار .

٧ ـ حرف نفى ـ مادة صخرية توجد على هيئة حبيبات غير متماسكة ـ مذهب فلسفى يقيم المعرفة على نطاق الخبرة الحسية .

٨ ـ وخيم ـ اضطراب منتشر للصوت او للكهرباء .

٩ ـ طلاء بالزنك ـ غلب .

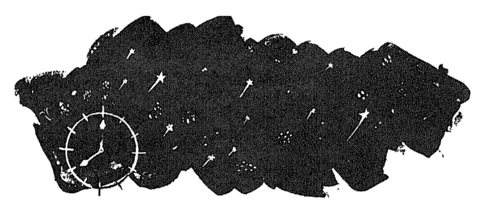
١٠ ـ حرفان متشابهان ـ جنس نبــات أشهره ينتج فوق التربة أو على الاشجار طبقات نباتية سميكة ـ بحر .

١١ ـ غاز عديم اللــــون يتكون نتيجة لتحلل المواد الحيوانيـــة ـ مادة تكسب النبات اللون الاخضر .

١٢ ـ دق ـ معدن يستعمل مثل الفضة فى الطلاء ـ ما كان فيه خاصة الاشعاع .

حل مسابقة العدد الماضى

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
ر	ب	■	ا	ى	ج	و	ل	و	ى	س	ك	١
■	ا	ل	ش	ا	ى	■	ه	ط	ا	ر	و	٢
ا	ل	■	و	ر	ك	م	■	ا	ف	ا	ل	٣
ل	ا	م	ر	■	ا	■	ر	ه	ا	ب	ك	٤
ى	ر	و	■	ض	ر	ا	و	ق	■	■	ل	٥
ا	■	ر	ج	غ	■	ل	م	■	ط	ا	و	٦
ن	ا	ك	ر	ط	■	و	ا	■	ح	ى	ر	٧
س	و	ى	ت	■	ن	ط	ن	ض	ا	و	■	٨
و	■	ن	ب	ع	■	ى	س	■	ل	س	ن	٩
ن	و	■	ر	د	ا	س	ى	ه	■	ى	ز	١٠
■	س	ا	ى	ك	■	■	و	■	ب	ت	غ	١١
■	ن	و	ت	ل	ى	م	ن	و	ج	■	ه	١٢



سماء القاهرة فى منتصف نوفمبر

الأستاذ عبد الحميد محمود سماحة

مدير معهد الارصاد « سابقا »

أقدار النجوم

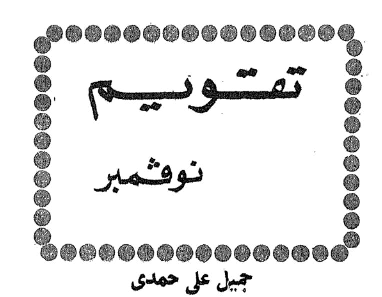
٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠

تستطيع ان تشاهد مجموعات النجوم اللامعة الموجودة فى سماء القاهرة فى ١٥/١١ ، وهى :

الدب الأصغر — الجـافي — الثـور — الحمل — الحوت — الدلو — ممسك الأعنة — المرأة المسلسلة — الفـرس الاعظم — ذات الكرسى — التنين — العقاب .

اما ألمع النجوم فهى :

الدبران (مجموعة الثور) — العيـون (ممسك الأعنة) — النسر الطائر (مجموعة العقاب) — النسر الواقع (مجموعة السلياق) فم الحوت (الحوت الجنوبى) .



جميل على حمدى

فى نوفمبر يبدأ موسم الامطار فى الخليج العربى (أبو ظبى ودبى) ، ويزداد المطر فى جدة ويبلغ ذروته السنوية فى كوالالمبور ، وباربادوسا ، بينما يقل فى أديس أبابا .

وتواصل درجة الحرارة انخفاضها فى نصف الكرة الشمالى ويصل متوسطها الى ٥٣ م فى موسكو .

وعند مصبات الأنهار فى البحار الشمالية تشاهد أسماك السلمون (من عائلة البرنجة) عائدة فى شهر نوفمبر من البحر الى النهر لتضع بيضها فى الاجزاء القليلة الغور شتاء ولكى تبلغ اهدافها تتحمل اسماك السلمون المشاق والاهوال فى مقاومة التيارات المائية السريعة والشلالات مما يضطرها الى القفز مسافات بعيدة فى الهواء لاجتياز تلك الموانع .

وتبقى صغار السلمون فى النهر عامين ثم تهاجر الى البحر ليتم نموها وتعود الى النهر مرة اخرى ناضجة يافعة لتضع بيضها .

أما فى الغابات الاستوائية ففى شهر نوفمبر تبدأ الوحوش الكاسرة فى التوالد .

النصف الثانى من الخريف

ومع بداية الاسبوع الثانى من نوفمبر ندخل فى النصف الاخير من فصل الخريف ونحس ببشائر الشتاء ، ومن علاماته الطبيعية فى مصر ، الانخفاض الملحوظ فى درجة الحرارة ، وتحمل التعرض لاشعة الشمس دون الاحساس بالحرارة الشديدة ، كما ينزل الندى فى الريف وتختفى الهوام ويرحل عصفور الجنة الى الجنوب كما يقل نقيق الضفادع فى الحقول وتأخذ مع الزواحف وكثير من الحيوانات الصحراوية فى الدخول فى موسم البيات الشتوى .

وعند مصبات النيل تأخذ سمكة الادروس فى وضع بيضها حيث يستمر موسم نضج البيض فيها من نوفمبر حتى مارس ، ويصنع منه بطارخ لا تقل جودة عن بطارخ البورى المصرى المشهور .

المكنسة وباقى المكنسة

وفى نوفمبر يبدأ موسم النوات البحرية على السواحل الشمالية المصرية ، ويعرف مواقيتها الصيادون وينظمون مواقيت خروجهم للصيد متجنبين مخاطرها .

ويستمر موسم النوات من منتصف نوفمبر حتى اواخر مارس .

وأولها نوة « المكنسة » ، وتبدأ يوم ١٧ نوفمبر وتستمر اربعة أيام ، وتهب الريح فيها من الشمال الغربى وتكون محملة ببخار الماء فيصحبها مطر ثقيل .

وبعد انتهاء نوة « المكنسة » بثلاثة أيام تبدأ فى ٢٣ نوفمبر نوة أخرى هى نوة « باقى المكنسة » وتستمر ثلاثة أيام اخرى . وفيها يكون اتجاه الرياح جنوبيا غربيا . وهى اقوى من نوة « المكنسة » ولكن لا يصحبها مطر عادة .

هاتور أبو الدهب المنثور :

يواكب نوفمبر الثلث الأخير من شهر بابة والثلثان الاولان من شهر هاتور . ويقال فى الامثال : هاتور أبو الدهب المنثور ، وذلك لتذكرة الفلاحين بأن يبكروا بزراعة القمح (الدهب) ، ونثره على الارض .

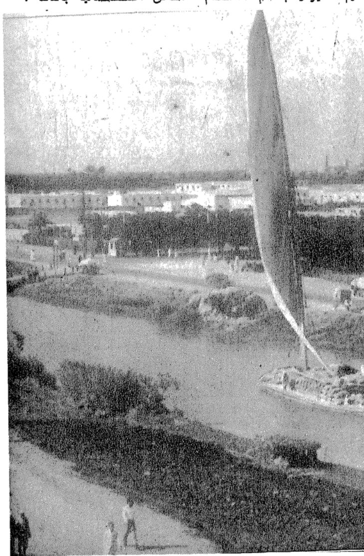
والتبكير فى زراعة القمح مع مراعاة زراعة صنف القمح المناسب لكل منطقة ، يقى النبات من الاصابة بمرض صدأ القمح (من الأمراض الفطرية) .

كذلك قد تتعرض تقاوى القمح وهى فى التربة عند الزراعة لسطو فيران الحقل عليها لذا تقاوم الفيران بالطعم السام المكون من فوسفيد الزنك ومجروش الذرة بنسبة ٢ : ١٠٠ .

كما قد تصاب النباتات فى ادوار نموها الأولى بالدودة القارضة ، وهذه يسهل مقاومتها بالرى مع اضافة « الكيروسين الوسخ » بمعدل صفيحة للفدان بحيث يكون طبقة رقيقة جدا فوق سطح الماء .

وفى نوفمبر يزرع أيضا : العدس ، والبسلة البلدى ، والثوم البعلى ، وحب الرشاد ، والكمون ، والانيسون ، وآخر زراعة الترمس والحلبة والفول واللوف .

وقد يتعرض نبات الفول لمرض التبقع البنى والصدأ اللذين تزداد خطورتهما مع كثرة الرطوبة والندى ونزول الامطار وخاصة فى المناطق الشمالية بالدلتا .



ولحماية النبات من هذين المرضين يبكر بزراعة الفول فى الاسبوعين الاخيرين من اكتوبر والاسبوع الاول من نوفمبر ، كما أن صنف الفول جيزة ٠ اكثر تحملا لهذين المرضين .

وفى نوفمبر ينتهى جنى القطن وتقلع شجيراته ، ويجب عدم تخزينها للموسم التالى لما قد يكون عالقا بها من عذارى ديدان القطن . كذلك تقطع الذرة الشامى ويجمع الزعفران ، ويبدأ حصد الفول السودانى ، ويستوى الارز النيلى .

عجول الشتاء

ونوفمبر موسم شراء عجول التسمين الشتوى من عمر شهر وشهرين حيث يكون وزن العجل فى المتوسط ٢٠٠ رطل ، وبتغذية العجول الصغيرة على البرسيم لمدة خمسة أشهر يصبح وزن العجل ٤٠٠ رطل تقريبا . ويمكن بيع العجول فى نهاية موسم البرسيم مباشرة اذا كان السعر مناسبا ، أو الاستمرار فى تغذيتها على المواد الجافة المركزة وتسويقها فى الوقت المناسب .

ولما كان البرسيم اساس التسمين فى البهائم المصرية ، فلتحسين الاستفادة منه يجب زراعة بعض النباتات النجيلية كالشعير مع البرسيم . ويفيد وجود النباتات النجيلية فى منع مرور البرسيم فى القناة الهضمية للحيوان بسرعة قبل اتمام عملية امتصاصه ، واستفادة الجسم منه ، كما ان النباتات النجيلية تحتوى على مواد كربوايدراتية سهلة الهضم أيضا .

اواخر الخريف فى نوفمبر الطف فصول السنة فى مصر حين يصبح المشى فى الشمس نزهة

تغذية الكتاكيت الملاح

ونوفمبر ثانى شهور موسم تربية الكتاكيت سواء الانواع البلدية (الكتاكيت الملاح) او الأجنبية .

وتحتاج الكتاكيت فى اعمارها المختلفة لمكونات خاصة من العليقة التى يجب أن تحتوى باستمرار على مواد بروتينية وكربوايدراتية واملاح وفيتامينات .

وتحتاج الكتاكيت عند بدء التغذية الى عليقة تحتوى على ٢٠٪ من البروتين النباتى ، و ١٪ من البروتين الحيوانى ، وكلما زاد عمرها انخفضت حاجتها من البروتين النباتى ، وذلك بنسبة ٢٪ كل شهر بشرط الا تنخفض عن ١٥٪ ابدا .

ويمكن تكوين العليقة الآتية للكتاكيت الحديثة الولادة من ٢٥٪ ذرة ، و ٢٥٪ ردة ، ٣٠٪ كسب ، و ٢٠٪ رجيع الكون ، على ان تبس بقدر من اللبن الرايب او الجبن القريش عند التقديم ، او يضاف مسحوق الدم المجفف او السمك المجفف وهذه الاضافات لتوفير البروتين الحيوانى .. كما تقدم عليقة خضراء من ورق البرسيم او الرجلة او الكوسة المخروطة بعد ان تبلغ الكتاكيت من العمر عشرة ايام ..

ويجب ملاحظة ان الكتكوت الحديث الفقس لا تقدم له عليقة على الاطلاق أول يوم بعد الفقس بل يترك للتدفئة والتجفيف حتى يهضم ما سبق ان امتصه من باقى مكونات البيضة التى خرج منها . ثم تقدم له كمية نظيفة من الرمل الناعم او السمسم لمدة نصف ساعة فقط ليلتقط منها ما ينظف جهازه الهضمى وبعد ذلك تقدم له العليقة الغذائية المجهزة .

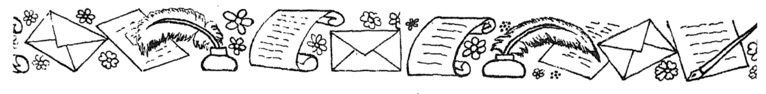
الكريزانثيم منقذ البساتين

تقوم أزهار الكريزانثيم بدور بطولى فى البساتين التى تعنى تربيتها ، اذ تكون نواراتها فى قمة موسم ازهارها بالوانها واشكالها المتعددة رائعة الجمال فى وقت الانتقال من موسم الازهار الصيفى الى الشتوى ، وهو وقت حرج فى البستان عامة .

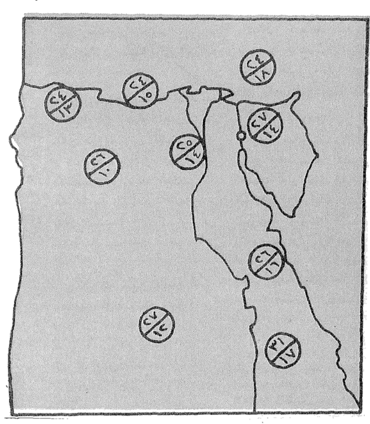
ففى نوفمبر يكون قد انتهى موعد ازهار الحوليات الصيفية ، واخليت احواضها ، كما تكون الحوليات الشتوية التى بكر بزراعتها فى سبتمبر واكتوبر لا تزال فى دور الطفولة لم تزهر بعد ، وان ازهرت فيجب قطف ازهارها قبل تفتحها حتى لا تضعف النباتات ذاتها ويقف نموها بسرعة .

والبستانى الماهر الذكى يحرص على ان يزرع بعض النباتات الحولية والمعمرة التى يتفق موسم ازهارها الطبيعى مع الظروف الجوية السائدة فى نوفمبر ، وهنا يظهر دور الكريزانثيم البطولى ، ومعه ايضا العروة البدرية من الاستر . كما ان القرنفل من النباتات المستديمة التى تزهر طوال الشتاء والربيع وكذلك الورد الذى تم تقليمه فى سبتمبر وعنى بخدمته وعدم تعطيشه ، وكذلك شجيرات الداتورة ، والكروتولاريا ، وشجرة بنت القنصل تخرج اوراقا جديدة حمراء زاهية فى نوفمبر تزين اطراف البستان التى تزرع فيها .

ومما يجدر ذكره أن الجمعية المصرية لفلاحة البساتين بالقاهرة تقيم معرضا سنويا خاصا لازهار الكريزانثيم فى منتصف نوفمبر من كل عام . يقبل عليه ويتبارى فيه هواة الزهور فى مصر والكريزانثيم بصفة خاصة .



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم



درجات الحرارة فى ج٠م٠ع

متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم
بالتدريج المئوى

	الدرجة
أبو ظبى (دولة الامارات)	٢٤
اديس ابابا (اثيوبيا)	١٤
البحرين (دولة الامارات)	٢٣
الخرطوم (السودان)	٢٨
القاهرة (مصر)	٢٠
الكويت (دولة الكويت)	٢٠
بانكوك (تايلاند)	٢٦
بغداد (العراق)	١٨
بيروت (لبنان)	١٩
تورنتو (كنـدا)	٣
جـدة (السعودية)	٢٧
دار السلام (تنزانيا)	٢٥
دبى (الامارات)	٢٤
دلهى (الهنـد)	٢١
دمشق (سـوريا)	١٤
ديترويت (وسط الولايات المتحدة)	٤
رومـا (ايطاليا)	١٢
زيورخ (سويسرا)	٤
سان فرنسسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٢
طوكيـو (اليابان)	١١
عنتيبى (أوغنده)	٢١
فرنكفورت (ألمانيا الاتحادية)	٥
كراتشى (الباكستان)	٢٤
لنـدن (بريطانيا)	٦
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٣
هونج كونج (الصين)	٢١

من هو

فيلسـوف المسلمين والأب الحقيقى للفلسفة الاسلامية . ولد فى فاراب ببلاد الترك ودرس فى بغداد وحـران ثم اقام فى حلب حيث عمـل لدى سيف الدولة الحمدانى . حاول التوفيق بين أرسـطو وأفلاطون من جهة وبين الدين والفلسفة من جهة أخرى . ألف عدة كتب ، بعضهـا شرح لمؤلفات أرسـطو أو مختصرات لها فلقب بالمعلم الثانى بعد أرسطو ، وبعضها الاخر ضمنه رأيه ونظريته . له « آراء أهل المدينة الفاضلة » ، و « احصاء العلوم » ، و « عيـون المسائل » . له أيضا « كتـاب الموسيقى الكبير » الذى يعتبر أهم مؤلف للعرب فى هذا المجال .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشـكال الموضحة وبقدر تكرار الحروف فى الاسـم يتكرر الشكل المناظر له ، هـل يمـكن أن تعرفه ؟





حل مسابقة العدد الماضى

علاء الدين بن النفيس : عالم عربى أول مكتشـف للدورة الدموية الصغـرى وأول من عـرف وظائف الرئتين





الصناعات الكيماوية المصرية "كيما" بأسوان

العلم

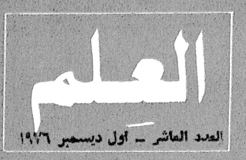
العدد العاشر - اول ديسمبر ١٩٧٦

▪ العامل النفسى هو المسئول عن تصلب الشرايين

▪ نهاية خرافة .. أن للمريخ قمرين صناعيين

▪ حبوب اللقاح فى خدمة العدالة

١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

فهرس

انعقدت فى القاهـــرة فى المدة من ٢٣نوفمبر حتى ٢٥ نوفمبر ١٩٦٧ ، ندوة ذات طبيعة خاصة .

انها ندوة عمداء واســاتذة الصحـــافةوالاعلام ، فى الكلياتوالمعاهد المتخصصة ، على مستوى الوطن العربى .

وقد أقيمت الندوة ، ضمن برنامج المركزالعربى للدراسات الاعلامية للسكان والتنمية والتعمير ، وهو مـــركز اعـدت له نقابةالصحفيين المصريين ، مع صندوق الانشطة السكانية للامم المتحدة ، واتخذت خطواتتنفيذه ، بالاتفـــاق مع نقابات الصحفيين واتحاداتهم واجهزة الاعلام فى الوطن العربىكله .

ومنذ اعلن تأسيس هذا المـركز ، وهـــو يعمل دائبا ، لتطوير الاعلام العربى ، بحيث يهتم بتعميق الدراســـات الاعـلامية لدىالاعلاميين العـــرب ، فى مجـــال السـكان والتنمية والتعمير ، ويتطور بهم بالدراسات الجادة ، ليصبحوا اقدر علىتناول مشكلات العصر ، بالعلمية والموضوعية المطلوبة .

والواقع ان تبسيط هــــذه المعارف ،يعتبر التحدى الحقيقى امـــام الصحفى ورجل الاعلام .

والقضية الاساسية المطـروحة ، هى انهمن السهل ان تتجمـــع المعلومات العلمية عند رجل الاعــلام ، لكن الصعب ، هو انيحول هذه المادة الام ، الى مادة اعلامية ، يسهل على الراى العام تناولها وتداولهـاوالاقتناع بها .

من أجل هذا ، فقد اخـــذ المركـــزعلى عاتقه اقامـــة دورات تدريبيـــة فى انحاء الوطن العـــربى ، لتدريب الصحفيين ورجـال الاعـــلام على تبسيط المعلومات العلمية المتصلة باهتمامات المركز ، وعرضهاللقراء والمستمعين بصورة سهلة وبصيغـة مفهومة .



يبقى بين هذا ان على المركز ان يبـــدامهامه ، من حيث يبدأ اعـداد الصحفى ، ورجل الاعلام ، اى من مـــرحلة الدراسةالاولى ، وهو فى معهده أو كليته .

ودعى العمداء واساتذة الاعلام ، ليقولوارايهم فى مسائل محددة هى :

* ان تدخل دراسات السكان والتنمية والتعمير ضمن برامج الدراسة الصحفية .

* ان تراجع المناهج المقررة على مستوى الوطن العربى ، استهدافا لاقامة وحـــدة فكرية عربية منذ مرحلة الدراسة الاولى .

* ان توحد المصطلحات الاعـلامية فى الصحف ، وعلى موجات الاثير ، ليمكن ان تتوحد المفاهيم المختلفـــة ، بمصطلحـات موحدة .

وقد استطاعت الندوة ان تحقق نجاحـا كبيرا فى هذا المجال ، وكانت الدراسات المقدمة فى العمق والجدية بحيث ادت الى اغراضها .

وتقرر فى نهاية الندوة ان يعقد مؤتمـر موسع فى الرياض ، تتبناه جامعة الرياض، لوضع اسس توحيد المصطلحات .

وتمهيدا لهذا المؤتمر ، فان حلقة اعداد ، ستنعقد فى بغداد ، لوضع مشروع لتوحيد المصطلحـات يصلح اساسا لدراســـات فى مؤتمر الرياض .

وهكذا يحاول الاعلام العربى ــ بالعلم ــ أن يصل الى تحقيق جانب هام من وحدة الفكر العربى .

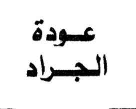
أو هكذا يخطو الأعلاميون العرب خطوات هامة واساسية ، لتحقيق امل العرب فى وحدة لا تهتز .

وطالما اننا نأخـذ بالمنهج العلمى ، فاننا باذن الله ، واصلون الى الغاية .



□ عودة الجراد
□ حرب الصراصير
□ المطر القاتل
□ هجوم للأنفلونزا عام ١٩٧٨

مجدى نصيف



عودة الجراد

قالت التقارير الصادرة عن « مركز بحوث الحشرات عبر البحار » بلندن انناً سنشهد « هجمة ضارية » للجراد مرة اخرى . فلقد شوهدت اسراب الجراد الصحراوى مؤخرا فى الهند والباكستان وجنوب غربى الجمهورية العربية وغرب افريقيا ، وحشود من النطاط (وهو الجراد الذى لم يبلغ بعد) فى الصومال . ولقد كانت الظروف مهيأة فى مناطق « التوالد الصيفية » لزيادة كبيرة فى اسراب الجراد . ويتوقع العلماء تكوين اسراب هائلة كثيفة عندما تصل الحشرات الى مرحلة النضج خلال الاسابيع القليلة القادمة .

ولعلنا نتذكر الهجوم الضارى السابق لاسراب الجراد التى استمرت منذ عام ١٩٥٠ حتى ١٩٦٣ ومنذ ذلك الحين « باستثناء فترة وجيزة عام ١٩٦٨ » تضاءلت اسراب الجراد الصحراوى ، وليس معنى ذلك انها ماتت ، بل معناه انها كانت موجودة ولكن على شكل انفرادى مثلها مثل الجنادب ، ولا تحتشد فى جيوش تهدد الاخضر واليابس . ولعل فترة القحط التى اصابت افريقيا هى المسئولة عن ذلك الوافد الخطير الجديد ، اذ قد يكون بيض الجراد قد فقس كله مرة واحدة بعد انتهاء فترة الجفاف ، اذ انه لا يفقس الا فى تربة مندأة .

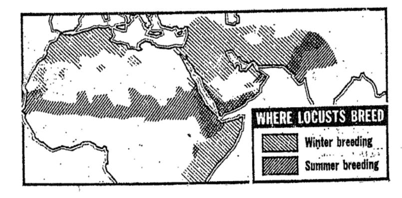
ولكن عدد الجراد بدأ يزداد فى مناطق التوالد فى الهند والباكستان فى العام الماضى بعد ان سقطت فيها امطار ثقيلة مما هيأ الظروف المناسبة لوباء جديد . ذلك ان اسراب الجراد يمكنها ان تتحرك من منطقة ممطرة الى اخرى فى اوقات مختلفة من السنة وخلال ذلك تتوالد اجيال جديدة . ويقول العلماء ان زوجا واحدا من الجراد ينتج ٧٥٠٠ جرادة ، حتى اذا فقست بيضة واحدة من عشر لتصبح حشرة ناضجة . وما ان تتمكن من الطيران حتى تطير الجرادة مسافات شاسعة لا يمكن ان تصدق . وهذا معناه انه يمكنها ان تنتقل الى مناطق غير موبوءة ولم يتوقع الخبراء الوصول اليها ، فجأة دون ما سبق انذار . وعلى سبيل المثال قطع سرب من الجراد مسافة طولها ٣٢٠٠ كيلو متر من السودان الى مراكش فى ثلاثة اسابيع ، وفاجأ المزروعات هناك .

ويتحرك الجراد الذى لم ينضج بعد فى صفوف متراصة كثيفة او فى اسراب غير منظمة ، ذلك انها حشرة غير اجتماعية مثل النمل او النحل ، فهى تسير دون قيادة ولكنها تتقدم ، بشكل لا يرحم ، وتأتى على الأخضر واليابس فى طريقها .

وهناك حشود تتكون الان وهى على وشك التحرك موجودة بالفعل فى مالى والهند والباكستان ، وقد تكون موجودة فى اماكن اخرى لم تعرف بعد لاسباب مختلفة ومعروف انه يمكن القضاء على هذه الاسراب بطريقة رش المواد الكيماوية من الطائرات فتتساقط الواحدة تلو الاخرى ويتضاءل عددها فى السرب . ويقضى عليها . ولكن المشكلة ان بعض الاسراب لا يمكن تتبعها بسبب سوء وسائل الاتصال او عدم وجود مراكز تتبع وتسجيل .

وهناك عوامل طبيعية يمكنها ان توقف السرب ، لكن هذا يحدث مصادفة او بالدراسة . فتغيير اتجاه الريح من العوامل الفعالة ، وكذلك التربة الجافة التى توقف التوالد والنمو . فالجراد الصغير يموت اذا لم يجد نباتات يلتهمها ويحتمى بها من حرارة الظهيرة المتقدة . وهناك طريقة للقضاء على الجراد هى بعض انواع الحشرات الاخرى وحتى بعض انواع الطفيليات التى تقضى على

مناطق التوالد : الامطار الشديدة فيها تعنى اسرابا من الجراد





الجراد يلتهم المزروعات

الجرادة الناضجة ، لكن هذه الطريقة لاتنفع مع اسراب الجراد .

ويقول العلماء ان سرب الجراد عندما يلتهم النباتات نسمع منه صوتا عاليا . وقد سجلوا ان اسراب الجراد فى احدى المرات قطت ٤٠٠ ميل مربع ، وانها استهلكت ٨٠ الف طن من المواد الغذائية فى اليوم الواحد ، حرمت منها ملايين من شعوب العالم الثالث التى تعانى من مشكلة الغذاء

والشهور القادمة حرجة ، اذ انها هى التى تحدد تكون الاسراب . فاذا كانت الظروف البيئية مهياة لتوالد الجراد فى الشتاء القادم ، فستشهد منطقتنا حربا جديدة .. ولكن ضد الجراد .

حرب الصراصير

صاحت الجرسونة فى مطبخ فندق « بارك لين » وهو واحد من افخم فنادق بريطانيا :

— ياى .. صرصار !

فتسبب ذلك فى خسارة قدرها ٥٠ الف جنيه استرلينى هذا الاسبوع . فالفندق يعلن انه خال من الصراصير وان مسئولى الصحة العامة يفتشون باستمرار فى مطابخه

وكان لظهور الصرصار فى « بارك لين » ضجة ثارت على اثرها مناقشات بين مسئولى الصحة العامة فى بريطانيا وعلى صفحات الصحف والمجلات اليومية والاسبوعية . اذ قال مسئولو الصحة العامة ان ظهور هذا الصرصار قد يكون دليلا على عدوى جديدة اصابت مطاعم بريطانيا . وقالت **سوزان بيتسون** مسئولة الصحة العامة والخبيرة الان بمعمل العدوى بوزارة الزراعة .

— ان ٩٥ ٪ من مطاعم ومحلات لندن بها صراصير من هذا النوع او ذاك ، والامور تسير من سيىء الى أسوأ ولا تتحسن .

ولقد لعب المناخ الحار الذى اجتاح بلادنا دورا فى هذا . ولكن يجب ان نبدأ حربا ضد الصراصير .

والخسارة التى منى بها الفندق ليست غرامة ، ولكنه اغلق ابوابه ستة اسابيع لاجراء عملية تنظيف شاملة رغم ان بعض مسئولى الصحة العامة قالوا ان مصدر الصرصار قد يكون واحدا من صناديق البقالة التى تصل الى الفندق كل يوم عدة مرات .

قال احد النزلاء الامريكيين الذى دفع فى الغرفة ٢١ جنيها استرلينيا

— لايمكننى أن ابقى هنا بعد تلك الفضيحة

فرد عليه **انتونى لوكر** المحرر العلمى لصحيفة الجارديان فى مقال عن الصراصير يقول :

— قد لا يعلم السيد السائح الامريكى ان هذا الصرصار واحد من « بلدياته » ، ذلك ان اسمه الرسمى فى شهادة الميلاد باللغة اللاتينية التى يدرس بها طلبة كليات العلوم

Periplaneta Americana

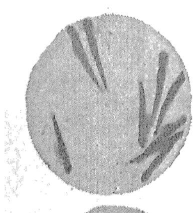
المعروف باسم « الصرصار الامريكى » وهو أشهر انواع الصراصير المنتشرة فى بريطانيا واوربا ، وعندنا ايضا فى مصر . وان كان لدينا انواع أخرى .

هل ثبت ان الصراصير تنقل امراضا معينة ؟

لم يثبت شيء ضدها على وجه التحديد ، وان كان يقال انها تنقل الجراثيم عموما . ولكن فى الستينات كان هناك مشروع اسكان فى احدى المناطق توقف استكماله لاصابة العاملين والسكان من مرض معد بسبب التهابا فى الكبد . ولوحظ ان المنطقة مصابة بثلاثة انواع من الصراصير اولها الصرصار الامريكى ، ثم نوعين اخرين هما الصرصار الصغير Blotta orientalis cyermoryca

وقد ظلت الاصابة بالتهابات الكبد عالية حتى ادخل مشروع « المقاومة الصراصير » ولما بدأ عدد الصراصير يتناقص ، لاحظ مسئولو الصحة العامة ان عدد اصابات الالتهاب الكبدى بدأت بدورها تتناقص . صحيح انه لم يثبت اى دليل على مسئولية الصراصير او انها تحمل الكائنات المعدية ، ولكن البحوث اكدت ان الصراصير تحمل انواعا من البكتريا والفيروسات والفطريات وكائنات اخرى مثل البروتوزوا أو بعض الديدان المعدية ، وكلها تسبب امراضا مختلفة .

وفى بريطانيا وجد أن هناك انواعا من البكتيريا المسببة للامراض تحملها الصراصير الموجودة فى مطابخ المستشفيات . وهذه المسببات للامراض قد تخرج مع فضلات الصراصير الدقيقية التى لا يلاحظها احد ، وقد تلتصق بالاطعمة اسابيع وتسبب الامراض وكان الناس يقومون بتنظيف مطابخهم من كل شىء ويتجاهلون الصراصير . لكن حادث فندق بارك لين فى لندن جعل المسئولين عن الصحة العامة يرفعون راية « الحرب ضد الصراصير » .





□ بيض السالمون يفقس فى المياه الطبيعية غير الملوثة ( ) وفى الصورة التشوهات وقد ظهرت بسبب الامطار الحامضية. بعض البيض قتل ولم يفقس على الاطلاق ، وفى الاحوال الاخرى فقس ولكن بعد تكوين تشوهات .

المطر القاتل

كان نهر توفدال واحدا من أكثر انهار النرويج ازدحاما باسماك السلمون أحب الاسماك الى الاوربيين ، لكن لم يستطع الصيادون اصطياد سمكة واحدة منذ عام ١٩٧٠ . وفى ربيع العام الماضى — ١٩٧٥ عندما بدأ الثلج فى الذوبان اكتشف الصيادون موت الاسماك فى اماكن اخرى

واصبحت القصة مألوفة فى النرويج بالنسبة لعشرات الانهار الاخرى شمالى النرويج . اما بالنسبة للبحيرات فالامر لا يختلف ، بل هو اسوأ . فعندما قام واحد من مراكز البحوث بعمل مساحة لـ ١٥٢ بحيرة صغيرة كانت مليئة بالاسماك وجدوها عبارة عن اجسام مائية ميتة لا حياة فيها باستثناء بحيرتين يبدو انهما ستلحقان بالباقى . وقام معهد علمى اخر بعمل مساحة فى ١٥١ بحيرة فى منطقة اخرى فوجد انها خالية تماما من الحياة .

وكان التفسير الوحيد بطبيعة الحال هو التلوث لكن ليس هناك فى المنطقتين اى مصانع تلقى بفضلاتها فى الانهار والبحيرات . ومع هذا قرر العلماء ان التلوث هو المجرم الوحيد المسئول عن هذه الجريمة الشنعاء : جريمة قتل كل هذه الانهار والبحيرات .

واكتشف العلماء ان القاتل قد اتى من مكان بعيد .

لقد اتى التلوث من اوربا كلها من خلال الامطار المحملة بحامض الكبريتيك الذى لا يمكن ان تتحمله الاسماك . ولقد تكون هذا الحامض من كل اوربا من اقصى الغرب عند بلفاست الى اقصى الشرق عند موسكو ، حيث تعمل المصانع ومحطات الكهرباء الجبارة ويحترق فيها الفحم والبترول بكميات كبيرة وينتج عن احتراقهما ثانى اكسيد الكبريت الذى يتصاعد فى الجو . ويقول العلماء ان ٦٠ مليون طن من هذه المادة تفرغ من اوربا كلها « احصاء عام ١٩٧٣ » وقد ازداد الان بطبيعة الحال » وقد تتأكسد المادة لتتحول الى حامض كبريتيك يسير مع السحب ويتساقط مع الامطار .

وبطبيعة الحال يتكون بعض حامض الكبريتيك فى النرويج ، ولكن حتى فى اوسلو — العاصمة — وهى اكثر المناطق الصناعية كثافة فى البلاد ، فان الحامض لا يشكل اكثر من ٣٠ — ٤٠ ٪ من الامطار ، اما فى غرب البلاد فلا يشكل التلوث اكثر من ١٠ ٪

صحيح ان التلوث « النرويجى » يشترك فى الجريمة وليس بريطانيا ، لكن نسبة كبيرة من هذا التلوث تأتى من جميع انحاء اوربا (انظر الصورة المرفقة والخريطة) .. لذلك تقدمت النرويج بشكوى ضد هذا التلوث الاجبارى الذى ازداد فى السنوات الاخيرة ولكن فى عام ١٩٧٢ شكلت « الاوسيد » لجنة دولية لتبحث نقل عوامل التلوث عن طريق الهواء ، واشترك فيها ١١ دولة . ولقد تمت البحوث والحقائق واصبحت الان متكاملة رغم ان التقرير الشامل لن يقدم الا العام القادم (١٩٧٧) .

لقد ثبت الاتهام الذى وجهته النرويج ، ويبين التقرير — الذى عرفت بعض مواده — ان دول اوربا كلها تشترك فى تبادل المواد الملوثة عبر الهواء ، وقد تسير مسافة ١٦٠٠ كيلو متر . وعملية التبادل هذه لا يمكن ان تكون عادلة بطبيعة الحال ، وبهذا لا يمكن توزيع « الشر » بالتساوى او بالنسبة التى تشترك به كل دولة فى عمليات التصنيع لكن دول سكنديناوة والنرويج على وجه الخصوص هى التى تعانى اكثر من غيرها اما بريطانيا فهى اكثر الدول الاوربية حظا بسبب موقعها الجغرافى . وعلى كل الدول الاوربية — كما يقول التقرير — ان تغير من قوانينها اذا ارادت حماية شعوبها ، وان تبذل مجهودات اكثر لحماية البيئة .

لقد وصل الامر فى النرويج الى درجة الخطورة . ففى يناير ١٩٧٤ (انظر الخريطة المرفقة) جاءت الرياح بالملوثات من كل انحاء اوربا بالفعل ، والقت بأربعة الاف طن من الكبريتات — املاح حامض الكبريتيك نفسه — ونثرت على مساحة ٢٠ الف كيلو متر مربع على مدى اثنى عشر يوما وفى اسوأ المناطق سقط على كل كيلو متر مربع حوالى طن من الكبريتات .

وبالاضافة الى هذه المشكلة ، هناك مشاكل خاصة بالنرويج يسببها التلوث « الاوربى » فالمشاكل التى تسببها عوامل جغرافية وجوية تتعقد اكثر واكثر فى النرويج بسبب الجيولوجيا والمناخ الخاصين بها . فمعظم اراضى النرويج تتكون من جرانيت حامضى والتربة رفيعة ، فليس هناك اذن مايعادل الامطار الحامضية فى الطبيعة . وبالاضافة الى ذلك فان الملوثات التى تسقط مع الثلوج طوال فترة الشتاء ، تسير مع الثلوج الذائبة فى بداية الربيع وهى بذلك تتجمع طوال فترة الشتاء لتتركز تركيزا كبيرا بالمياه وترفع حامضية مياه البحيرات التى تصب فيها هذه المياه فجاة .

اما النرويج فلم تكتف بالشكوى من ناحيتها بل سعت لتتحقق من الامر بنفسها ، فاقامت الحكومة النرويجية برنامجا لبحوث البيئة لم يسبق له مثيل فى مثل هذا البلد الصغير ويشترك فى هذا البرنامج ما بين ٥٠ — ٦٠ عالما يخصصون كل وقتهم للعمل فيه ، اما البرنامج فيتكلف ٦ ملايين جنيه استرلينى على مدى سبع سنوات . ومهمة هذه اللجنة ليس فقط توجيه الاتهام للمجرم الحقيقى المعروف ، ولكن مهمتها ايضا البحث عن حلول لمشكلة التلوث هذه وكيف تقضى عليها النرويج ليعود السمك الى مجاريها ، ولتعود الحياة باكملها الى مياهها . ورغم ان القضية واضحة الا ان الحكومة النرويجية تعالجها بأعصاب باردة ، فالرأى العام النرويجى معبأ ضد « الامطار الحامضية » القاتلة بعد ان « تناقصت » الحياة فى كل بحيرات وانهار النرويج دون استثناء وازدادت حامضيتها . وفى منطقة تكاد تساوى مساحة سويسرا اختفت الحياة من بحيراتها بالكامل ، ولم تقاوم الا بعض البحيرات الكبيرة .

الخطوة الاولى بالنسبة للحكومة النرويجية كانت معالجة المشكلة لعمل « قضية علمية » لا يمكن « تحديها » ولا توجد بها ثغرات على الاطلاق . وفى مؤتمر عقد بمدينة تيليمارك النرويجية فى يونية الماضى واشترك فيه علماء وخبراء من جميع انحاء العالم ، سلموا بأن «القضية العلمية » التى قدمتها النرويج بخصوص الامطار القاتلة قد اصبحت متكاملة الاطراف

وفى نفس الوقت خطت الحكومة خطوات خاصة بها فى داخل النرويج حتى تنظم نفسها . وابتداء من العام القادم ، تستخدم كل الصناعات الجديدة — بقانون — انواع وقود بها كبريت اقل ، رغم انها اكثر تكلفة . وبهذا فان النرويج تضع المسئولية على اكتاف الدول الاوربية المعروفة بأنها اكثر تلوثا . فبريطانيا على سبيل المثال تعتبر ان الجو هو المكان الطبيعى الذى تطلق فيه « الملوثات » من المصانع ومحطات الكهرباء ، اذا ما كانت نسبتها لا تصل الى مستوى الضرر ، وهو مقياس علمى معروف لكن هذه الحالة اصبحت الان فى حاجة الى اعادة النظر بسبب تغير الظروف . فهذا المستوى غير ضار فى بريطانيا نفسها ، ولكنه يحمل الضرر لدول اخرى خارج بريطانيا ، من بينها النرويج .

المسألة الان هى معالجة موضوع التلوث على مستويين : على المدى الطويل من ناحية الزمن فلا تنظر هذه الدول الى الموضوع نظرة ضيقة ، وعلى مستوى البشرية كلها وليس على مستوى محلى .

هجوم للأنفلونزا

جاء موسم الشتاء ، وان كان قد وصل الينا في مصر متأخرا كثيرا ، وجاءت معه الانفلونزا وما تسببه من مشاكل . فهي مرض مثل الزئبق لم يتوصل العلماء الى اشياء كثيرة عنه حتى لقد قال احد الاطباء الامريكيين المشهورين :

« عندما تعالج الانفلونزا فستشفى منها بعد سبعة أيام ، أما اذا اهملت ولم تعالجها فستمسك بتلابيبك لمدة أسبوع » . لكن العلماء توصلوا الى عمل مصل جديد في الولايات المتحدة وان كان من المتوقع الا يقضي على كل أنواع الفيروسات !

لماذا ؟

لا شك أن الانفلونزا قد اصابتك ـ واصابت معك كل انسان يعيش على أرضنا ، مرة أو مرتين على الاقل وربما اكثر كثيرا . وتشعر بالضعف والقرف لمدة ثلاثة أيام أو أربعة وترتفع درجة حرارتك ، ثم تعود الى حالتك الطبيعية اذا لم تحدث مضاعفات .

ورغم أن الانفلونزا ليست خطيرة الا انها توضع في قائمة « الامراض » المعدية الخطيرة للغايةمن قبل منظمة الصحة العالمية . وهي بالاضافة الى ذلك تسبب مشاكل اجتماعية واقتصادية ، وهي بذلك تقف في هذا المجال جنبا الى جنب مع امراض القلب والسرطان .

الولايات المتحدة الامريكية على سبيل المثال بدأت برنامجا لتطعيم كل الامريكيين يكلفها ١٣٥ مليون دولار ! ولكن المسئولين عن البرنامج فوجئوا بثلاثة من الشيوخ وقد هاجمتهم نوبة قلبية على اثر التطعيم فأجلوا البرنامج بشكل مؤقت حتى يتأكدوا . وبعد اجراء الفحوص اللازمة تأكد أنه ليس هناك علاقة ، وحتى يقبل الشعب الامريكي على التطعيم شمر الرئيس فورد عن ساعديه ـ قبل ظهور النتائج الاخيرة ـ كجزء من الحملة الانتخابية ، وقام الطبيب بتطعيمه ونشرت الصورة في الصحف الامريكية كدعاية للمصل ، وللرئيس !

يقول العلماء أن لديهم وثائق عن الانفلونزا منذ عام ١٥١٠ ، وقد ثبت انها تنتشر ، ولكنها تأخذ شكلا وبائيا في بعض الاحيان ، فتصيب ما لا يقل عن الفي مليون من سكان كرتنا الارضية . وسجلت ٣٥ هجمة وبائية للانفلونزا منذ ذلك الحين كان اسوأها عام ١٩١٨ ، وبدأت من جنوب فرنسا وانتشرت في كل انحاء العالم ، واستمرت ١٤ شهرا واصابت كل ركن من اركان المعمورة ، ومات منها ٢٥ مليونا ، اي اكبر مما قتل في الحرب العالمية الاولى التي كانت ناشبة آنذاك .

وازداد عدد الهجمات الانفلونزية اكبر من ذي قبل والسبب مفهوم ، الا وهو تزايد السكان وازدحام المدن والشوارع والمدارس والمحلات وكل شيء . ويقول العلماء ان الشهر الحالي هو أكثر الشهور التي يتعرض فيها الناس للانفلونزا . واستطاع العلماء كذلك تجميع المعلومات اللازمة عن الفيروسات الناقلة للانفلونزا بحيث امكنهم الان التنبؤ بحدوث « الهجمات » حتى يمكن اتخاذ الاحتياطات اللازمة .

قد يتساءل الناس : ولماذا لم يصل العلماء الى علاج لهذا المرض ؟ لماذا يستعصى عليهم وهناك ما هو اصعب وتوصلوا لعلاجه ؟

السبب بسيط وان كان غريبا .

الفيروسات المسببة للانفلونزا كائنات حية دقيقة الى درجة من المستحيل رؤيتها ، فهي أصغر من الجراثيم ذاتها آلاف المرات ، واذا جمعنا كل فيروسات العالم ـ اذا امكن هذا ـ فلن يصل حجمها الى اكبر من رأس الدبوس . وهي لا تستقر في مكان واحد .

المسألة انه عند معرفة صفات الفيروس وطريقة هجومه يمكن للعلماء التوصل الى المصل الواقي الذي يقضي عليه . لكن المشكلة مع الانفلونزا أن صفاته تتغير مع كل جيل تقريبا ، وبالتالي فمن الصعب الامساك به والقضاء عليه ، عن طريق اكساب الجسم مناعة . لكن العلماء وجدوا مؤخرا بصيصا من الامل عندما اكتشفوا أن الفيروس يعيد نفسه « بالتخفي » في بعض الاشكال السابقة ، بل ويقول العلماء أن عملية « التخفي » هذه تحدث بشكل منتظم يمكن تسجيله ومعرفته مقدما . ومن الصعب بطبيعة الحال الحصول على معلومات عن الفيروس الذي سبب وباء عام ١٨٨٩ ، ذلك أن العلوم بشكل عام ، وعلم الفيروسات بشكل خاص لم يكن قد تطور الى الدرجة التي يمكن بها تسجيل هذه الحقائق . لكن الاطباء تمكنوا من التوصل الى بعض الشيوخ الذين كانوا يعيشون آنذاك واصيبوا بهذه الانفلونزا ، وكشفوا على دمائهم حتى يمكن التوصل الى الاجسام المضادة التي تكونت فيها نتيجة هجوم الفيروس ، وبالتالي أمكنهم معرفة الكثير عن الفيروس نفسه .

وهكذا امكن التوصل الى بعض الامصال التي يمكن ان تعالج وتحصن انواعا معينة من فيروسات الانفلونزا حيثما يتوقع العلماء هجوما .

ولكن كيف يتم الاستعداد ؟

تتجمع المعلومات المبوبة بشكل علمي عن انواع جميع الفيروسات التي سببت الانفلونزا من قبل ، والامصال التي تعطي الجسم مناعة ضدها .

وفي حالة الاصابة تبلغ هذه المراكز فتفحص عينات دم الضحايا الاول ، ويكتشف نوع الفيروس ويعد المصل ضده .

أما اذا كنا سيئي الحظ فتتخفى الفيروسات في شكل جديد لا نعرف عنه شيئا ، يصبح الطريق طويلا امام العلماء . ولكنهم حتما سيتوصلون الى العلاج .



الفئران والعصافير

في مصيدة

أول مؤتمر للآفات الفقارية

صيحة تحذير أطلقها « المؤتمر الافريقي — الاسيوي الاول للافات الفقارية » الذى انعقد بالقاهرة بين ٨ و ١١ نوفمبر الماضى ، ونظمته اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالاشتراك مع الجمعية المصرية لعلم الحيوان ، والجمعية المصرية للمحافظة على الثروات الطبيعية .

وصيحة التحذير هذه موجهة الى شعوب العالم الثالث التى تعانى من العديد من المشاكل وعلى رأسها مشكلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية . والمشكلة الاساسية هى مشكلة تغذية شعوبها وحجم المشكلة يزداد بالآفات التى تصيب محاصيلها . فبعد ان تصل الى زراعة مساحة من الاراضى من خلال المعاناة وربط الاحزمة على البطون تأكل الفئران والعصافير جزءا كبيرا من محاصيلها .

ولتقارب أجناس وانواع هذه الافات الفقارية التى تتواجد فى بلاد آسيا وافريقيا فيما بينها اكثر من تلك المتواجدة فى المناطق الاوروبية والامريكية . ولما كانت الظروف البيئية التى تعيش فيها الافات متشابهة ، فان أسلوب مكافحتها يكون متقاربا . لذلك كان من الضرورى انعقاد هذا المؤتمر الذى ضم خبراء من مصر والعراق وليبيا والكويت ونيجيريا والسنغال والسودان وتشاد وتايلاند واوغندا ، الى جانب دعوة بعض الخبراء من بلجيكا وكندا وبريطانيا والولايات المتحدة واليابان وشيلى وبيرو وفنلندا ، الى جانب منظمة الاغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية اللتين اهتمتا بالمؤتمر للخطورة التى تشكلها هذه الافات على شعوب آسيا وافريقيا .

وقدم الى المؤتمر حوالى ٦٠ بحثا الى جانب ندوتين موسعتين لمناقشة قضيتين هامتين : الاولى عن « تأثير الافات الفقارية على التنمية الزراعية » ، والثانية عن « حقيقة مشاكل الافات الفقارية فى الدول المختلفة » التى شاركت فى المؤتمر .

ان هناك تغييرات بيئية مستمرة تجرى فى دول العالم الثالث بالذات بسبب التنمية الاقتصادية والزراعية والاجتماعية ، الامر الذى يترتب عليه احداث تغييرات جوهرية فى أوضاع هذه الافات فى بيئاتها والبيئات المجاورة لها . لذلك اصبح من الضرورى ان يتبادل الباحثون فى تلك المناطق خبراتهم فى محاولة لتنظيم عمليات حصر وتقدير الخسائر ومنع انتشار هذه الافات من منطقة الى اخرى وخبرات مكافحتها والقضاء عليها عن طريق التوصية بايجاد نوع من التعاون المشترك والاتفاقيات اللازمة فى مجال المكافحة وتدريب العاملين على ذلك

□ حجم المشكلة فى العالم الثالث

قال لى الدكتور ماهر محمد على سكرتير عام المؤتمر :

ـ الافات الفقارية موضوع قديم ، فقد وجد فى آثار بنى حسن أول سجل فى العالم لرسم فار مكتوب عليه اسمه باللغة الهيروغليفية . واكتشف العلماء أن هذه المشكلة تتفاقم بعد الحروب على وجه الخصوص ، فبعد الحرب العالمية الثانية وجدت مدن أوروبا بشكل عام (ومدينة هامبورج على وجه الخصوص) الهـا تعج بالفئران التى اصبحت تقاسم الانسان طعامه . وظهرت هذه المشكلة بعد عدوان ٦٧ ، وبعد حرب اكتوبر ١٩٧٣ فى مدن القناة ، وتظهر الان على السطح فى لبنان بعد الحرب الاهلية الدامية هناك حيث تمتد الخرائب التى تمرح فيها الفئران بين الجثث الملقاة .

الفئران تتزايد اذن بالحروب وبازدياد عدد السكان ، خاصة فى المدن القذرة التى تكثر فيها « الزبالة » ولا يهتم فيها الناس بالنظافة .

والعصافير تتحول الى مشكلة ايضا عندما يكثر عددها فتأكل المحاصيل وتنتزع من الانسان رزقه ، خاصة اذا كان البلد فقيرا ويعانى أصلا من مشكلة تغذية أهله . العصفور المصرى المعروف يوجد حيثما يحل الناس . أيام حرب العلمين على سبيل المثال ، عندما نصبوا الخيام فى الصحراء وجدوا ان العصفور قد جاء بعدهم . طالما هناك انسان فستكون هناك بقايا طعام، وبالتالى يمكن ان يتواجد الفار والعصفور . لذلك فانه مع زيادة التنمية التى يصاحبها انتشار العمران (فى غرب الدلتا وشبه جزيرة سيناء فى مصر على سبيل المثال) واستصلاح الاراضى وتدخل الانسان فى الطبيعة بهذا الشكل أو ذاك ، هناك مخاطر انتشار هذه الافات الفقارية .

فخطورة الافات الفقارية ، وخصوصا الفئران والعصافير انها بدأت تحتل مكانا يتزايد خطورته على الزراعة فى دول العالم الثالث ، بعد أن كانت الحشرات هى التى تحتل هذه المكانة .

ولعل اهمية المؤتمر تأتي من انه وضع المشكلة في مكانها الصحيح ، وأعلن من انذر ان المؤتمر لم يناقش قضايا علمية بعيدة عن الواقع ، ولكن الذين قدموها من مختلف انحاء العالم ، هم علماء متخصصون في الموضوع وخبراء شاركوا في مشروعات للقضاء على هذه الافات

وفي مصر ايضا مشروع تقوم به اكاديمية البحث العلمي والمسئول عنه الدكتور ماهر محمد علي ويشترك فيه فريق كبير في مختلف المجالات : العلمية والزراعية والطبيعية والاحصائية . والدراسات الاساسية حول هذا المشروع وكذلك النتائج التي توصل اليها علماؤنا . وضعت أمام المشتركين في المؤتمر ونوقشت على هذا المستوى الدولي .

*** حجم المشكلة في مصر**

لقد وضعت الحقائق العلمية امام المسئولين ، وقال لي **الدكتور محمود حافظ** رئيس وفد مصر ورئيس المؤتمر ، ان المشتغلين في البحث العلمي قدموا الكثير في هذا المجال من النواحي المختلفة ، وان هذا المؤتمر والبحوث التي نوقشت فيه يدل على كمية العمل الذي بذل وجديته ، ويبقى الان التنفيذ .

فما هو حجم المشكلة في مصر ؟

هناك مالا يقل عن ٢٠٠ مليون فأر تعيش في مصر كما تشاء لتخطف من قوتنا وقوت عيالنا مالا يقل قيمته عن ٢٠ مليون جنيه سنويا ، ولتهددنا بخمسة عشر نوعا من الامراض الخطيرة في مقدمتها الطاعون . وخطورة العصافير في نفس الحجم تقريبا . وهذه الارقام كلها تقريبية ، والحقيقة اكبر من ذلك بكثير لذلك نحتاج الى عملية مسح شاملة بالارقام والاحصائيات .

وتقول الخريطة العامية للفئران في مصر ان هناك اربعة انواع منها تعيش في بلادنا .

المجموعة الاولى : الفئران المنزلية .

المجموعة الثانية : الفئران المشاركة « في المنزل وخارجه » .

المجموعة الثالثة : فئران الحقول .

المجموعة الرابعة : الفئران الصحراوية .

الفئران المنزلية هي التي تعيش مع الانسان في منزله تشاركه طعامه وحيساته وتنقل اليه الامراض بطريقة مباشرة ، وهي عدة انواع منها الفئران المتسلقة وفأر المراكب المتسلق « او السكندري » والفأر المنزلي الصغير « واسمه السيسي » والفار الشوكي « او القاهري »

والفئران المشاركة هي التي تعيش خارج المنازل ، لكنها تدخلها لتحصل منها على غذائها . ومن امثلتها فأر النخيل ذو البطن الابيض ، والفار النرويجي « او فأر المجاري » .



الدكتور عبد المنعم ماهر يقترح انشاء منظمة اقليمية آسيوية ـ افريقية لمقاومة الآفات القضارية

وفئران الحقول هي التي تعيش في الحقول وتتغذى على المحاصيل والنباتات المختلفة ، واخطرها على اقتصادنا القومي هو فأر الحقل النيلي وأبو عفن الذي يوجد في منطقة القناة ويتميز بكبر حجمه .

والفئران الصحراوية تعيش في صحارينا وتعتبر المخازن الطبيعية لعدوى الامراض الخطيرة التي تنقلها الى الفئران المشاركة ، وهذه تنقلها بدورها الى فئران المنازل ، ومن ثم الى الانسان .

تقول البحوث المقدمة للمؤتمر ان الفئران من اكثر الحيوانات قابلية للتناسل ومن اكثرها خصوبة كذلك . فمدة الحمل عند الفار النرويجي من ٢١ ـ ٢٢ يوما ، وتحمل البطن الواحدة من ٦ ـ ٧ ، وتحمل الانثى من ٥ ـ ٦ مرات كل عام . وتصبح الانثى مستعدة للاخصاب بعد ثلاثة اشهر من كل ولادة ، ومعنى ذلك ان انثى الفار تلد ٨٠٠ فار في السنة .

واشهر الربيع من مارس الى مايو في مصر هي موسم التكاثر المرتفع ، اما الخريف فهو موسم الكثافة العددية الكبيرة ، وترتفع اعداد الفئران في الحقول في مواسم الحصاد بالذات .

وقال لي **الدكتور علي محمد سليط** في مناقشة معه حول الخطورة الاقتصادية للفئران :

ـ ثبت ان الفار النرويجي يحتاج يوميا الى ٢٤ جم من الطعام على الاقل . اما الفار المتسلق فيحتاج الى ١٢ جم . فلنتصور الخسائر الاقتصادية التي تسببها الفئران الى جانب البراز والبول . وتقدر منظمة الصحة العالمية ان الفئران تلتهم ٣ر٥ ٪ من الانتاج العالمي من الحبوب . وتسبب لنا الفئران في مصر خسائر فادحة في انتاج المحاصيل الحقلية وبالذات في قصب السكر فهي تلتهم « الزعازيع » وتقرض السلاميات القريبة من الارض .

هناك دراسة تقدر نسبة خسائرنا من قصب السكر بسبب الفئران في حقول كوم امبو بحوالي ٣٠ ٪ وبعد انتهاء موسم القصب تنتقل في جماعات الى حقول القمح وتهاجم زراعات الفول والترمس ثم الذرة واشجار الفاكهة والخضر .

وتهاجم الفئران المخازن والشون « لا نذكر هنا الا مخازن الحبوب والمواد الغذائية » وتسبب فاقد قدرته ادارة بحوث المواد المخزونة بوزارة الزراعة بحوالي ٥٠ الف طن قيمتها ٢ر٥ مليون جنيه سنويا . ان جميع المخازن تحتلها الفئران احتلالا جبريا وبخاصة شون بنك التسليف الزراعي بالريف .

وما لا تلتهمه الفئران في المخازن يختلط ببراز الفئران وبولها ويسبب فاقدا اضافيا علاوة على تعرض الناس للامراض الخطيرة

اقلها خطرا التسمم الغذائي . وقد لاحظ الدكتور سليط ان الفئران موجودة بأعداد كبيرة في الثلاجات التي تحفظ بها الاغذية، وشاهد الفئران تضع صغارها في اقراص الجبن الرومي . ثم هناك الفئران التي تهاجم الدواجن وتشكو مؤسسة الدواجن من هذا بمزرعة المرج وغيرها وتتسبب في وفاة عدد من الدجاج يوميا مما يشكل خسارة قومية كبيرة ، وهي تهاجم البيض لتكسره وتشربه . وفي مزارع تربية الحيوان تهاجم الخراف لتحصل على صوفها وفي بعض الحالات تسبب هذا في صدمات أودت بحياة الحيوان . ولا يكتفي الفار بهذا بل ينتقل الى مهاجمة الكابلات والاسلاك الكهربائية بالمصانع وانابيب الكاوتشوك التي تنقل البوتاجاز .

باختصار تتسبب الفئران في خسائر اقتصادية قدرت عموما بحوالي ٢٠ مليون جنيه كل عام ، تتزايد كل سنة مع عدم وجود خطة قومية لمكافحتها .

وتزداد خطورة المسألة الان مما يشكل زيادة عددية كبيرة للاسباب التالية :

١ ــ الزيادة السكانية المطردة في مصر بشكل عام ، والانسان يوفر الغذاء والمأوى للفئران .

٢ ــ تحويل ري الحياض الى ري دائم .

٣ ــ زيادة المساحات المخصصة لزراعات القصب والخضر والتوسع في انتاج الدواجن

٤ ــ عدم وجود مخازن وصوامع للغلال والدقيق .

٥ ــ المبيدات التي قضت في السنوات السابقة على الطيور والزواحف التي كانت تلتهم الفئران ، مما احدث خللا في التوازن البيولوجي بالطبيعة .

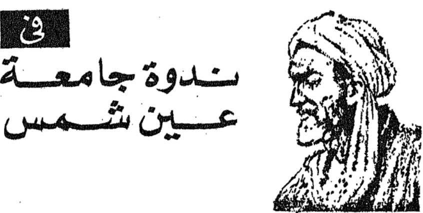
٦ ــ صلاحية منازل الفلاحين لمعيشة الفئران اذ أنها مبنية من اللبن .

٧ ــ وجود مساحات مهملة كثيرة في بلادنا سواء في الريف او في المدينة تنمو فيها الحشائش الى جانب الخرابات ومقالب الزبالة وكلها موقع خصب للفئران .

٨ ــ عدم وجود خطة شاملة متكاملة لمكافحة الفئران على المستوى القومي .

لقد دق المؤتمر ناقوس الخطر لكل دول العالم الثالث : ان احذروا الفئران والعصافير والتدارس معا طريقة القضاء عليها بشكل علمي منظم . لذلك كان من الطبيعي كذلك ان تكون التوصيات متركزة في عقد عدة ندوات واجتماعات حول هذا الموضوع مماثلة للمؤتمر الحالي على الصعيدين الدولي والمحلي .

« مجدي تصيف »



أبو بكر الرازي في ندوة جامعة عين شمس

عقدت جامعة عين شمس بقصر الزعفران بالقاهرة ، فيما بين ١٥ ــ ١٨ نوفمبر الماضي ، الندوة السنوية الثانية لاحياء ذكرى علماء الاسلام ، عن أبي بكر محمد بن زكريا الرازي . وكانت الندوة الاولى قد عقدت في مثل هذا التاريخ من العام الماضي ، عن العلامة الفقيه أبي الحسن الماوردي .

وابو بكر الرازي ٢٥١هـ ــ ٨٥٠م ٣١١هـ ١٩٣٢م أو « رازس » كما يطلق عليه في أوروبا ، من العلماء العرب الافذاذ ، الذين كان لهم تأثير كبير في النهضة الاوروبية . بفضل مؤلفاته في الطب والكيمياء والفلسفة التي ترجمت الى اللاتينية ، وظلت تدرس في جامعات أوروبا على مدى ستة قرون ، من القرن التاسع الميلادي حتى القرن الخامس عشر

اشترك في ندوة الرازي عشرون باحثا من اساتذة الجامعات في الاقطار العربية والاوروبية ، تناولوا بالدراسة عصر الرازي ، وتآليفه العديدة المنشورة والمخطوطة ، ومذهبه العقلي ، واتجاهه التجريبي .

افتتح الندوة الدكتور محمد ناجي المحلاوي رئيس الجامعة بكلمة ذكر فيها ان « الدافع وراء هذه الندوات كان الاقتناع من جانب جامعة عين شمس أن دور الجامعة أوسع وأكبر وأوثق بالمجتمع من أن يكون محصورا في تخريج الطلاب ، وانما يمتد الى خدمة المجتمع » .

تاريخ الحضارات

بعد ذلك القى الدكتور فيصل دبدوب ، عضو المجمع العلمي العربي بالموصل ، قصيدة شعرية تحية للرازي ، ثم القى الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد ، المقرر العام للندوة ، كلمة جاء فيها : « فلسفة الجامعة في اقامة هذه الندوات واضحة في اذهان من يتعهدونها . ان دراسة التاريخ من أعرق وأعمق الدراسات الانسانية ويؤكد المؤرخون المحدثون أن الاضواء ينبغي ان تسلط أولا على تاريخ الحضارات قبل الممالك والدول »

وفي الجولة التالية نتعرف على طائفة من الابحاث العلمية من خلال اصحابها الذين التقيت بهم اثناء الندوة ، لكي يطلعوا القراء على ما قدموه من معرفة جديدة عن الرازي .

يقول الدكتور محمد الهاشمي ، أستاذ الفكر العربي بكلية الاداب بجامعة بغداد عن بحثه « الرازي والمذهب العقلي » .

ــ الشائع في الاوساط العلمية ، خاصة في المصادر الاوروبية ، أن المذهب العقلي انما هو من صنع اليونان ، وأن هذا المذهب توارى بعد ان سقطت الحضارة اليونانية ، وظل متواريا طيلة العصور الوسطى ، نحو ألف عام ، وأنه لم يظهر الا في عصر النهضة الاوروبية . بيد أن التقصي العالمي الدقيق للمصادر يثبت أن هذا المذهب ظهر أيضا في العصور الوسطى، على يد المفكرين المسلمين العرب ، وفي مقدمتهم الرازي الذي برز في هذا المذهب مقدمتهم الرازي الذي برز في هذا ودعمه بأدلة وبراهين ، وأقام له القواعد ، المبنية على أساس ان مصدر المعرفة هو العقل فقط .

اما بحث « الرازى عالما » للدكتور عبد الحليم منتصر ، مستشار المجلس الاعلى للجامعات بالرياض فيتعرض لجوانب عامة عن الرازى يلخصها الدكتور منتصر :

ـ « من الاقوال المأثورة : كان الطب معدوما فاوجده أبو قراط ، وميتا فاحياه جالينوس ، ومشتتا فجمعه الرازى ، وناقصا فاكمله ابن سينا . كما يلقب الرازى بانه أبو الطب العربى ، لانه اول من الف فيه من العلماء العرب بطريقة منهجية علمية ، تعتمد على التجربة والمشاهدة والاختبار ، ولا تغفل تجارب السابقين .

وفى رايى أن الرازى هو أول من ابتكر التجربة الضابطة ، فكان يقول : جرب الدواء على نصف المرضى ، ويترك النصف الاخر عامدا ، حتى يتأكد أن هذا الدواء هو الذى ساعد على الشفاء وكان يقول « اذا استطعت أن تعالج بالغذاء فلا تعالج بالدواء ، واذا استطعت أن تعالج بالدواء المفرد ، فلا تعالج بالدواء المركب » .. وهو أول من اكتشف الفرق بين تشخيص الجدرى والحصبة ، وكان يجرب مراهم الزئبق على القردة قبل استعماله للانسان .

لهذا ففى رايى أن الرازى كان طبيبا عالما ، وليس طبيبا وحسب . وتعد مؤلفاته بنحو ٢٢٤ كتابا ، وكان يمارس التشريح ، رغم قول البعض فى ذلك الزمان أن التشريح حرام . الا أنه كان يؤمن بأهميته لمعرفة كل تفاصيل جسم الانسان .

من هذا نرى أن الرازى كان بحق عالما قبل أن يكون طبيبا . ونلاحظ أنه كان كيميائيا كذلك ، وهو الذى حضر بعض الاحماض والاملاح ، وكان يفسر نتائج استعمال الادوية بالتفاعلات الكيميائية .

الطالب والاستاذ

ومن الابحاث التى قدمت فى الندوة بحث عن « طريقة تدريس الطب عند الرازى » للدكتور خالد ناجى ، استاذ الجراحة السريرية بكلية الطب بجامعة بغداد ، أعده من كتب الرازى . عن هذا البحث يقول الدكتور خالد :

ـ « تعتمد طريقة الرازى فى تدريس الطب على حقيقتين ، أولا : المريض خير كتاب يقرأ . وكان تدريسه حول المريض ، شارحا كل شكوى ، وتعليلها بالاسباب العلمية المؤدية لتلك الشكوى .. ثانيا : الطالب خير مدرس للاستاذ ، يبعده عن الدجل ، وبمحاسبته على أخطائه ، فيكون الاستاذ بذلك متحفظا فى الفحص ومعالجة المريض للاجابة على جميع اسئلة الطلبة حول ذلك المريض ، مما يدفع الاستاذ للتحرى والتتبع والدراسة ، ليكون على بصيرة فى جميع ما هو موجود حول ذلك المريض .

والى جانب قصيدة الدكتور فيصل دبدوب ، فى حفل الافتتاح ، اشترك ببحث عنوانه « الرازى والمشاهدات السريرية (الاكلينيكية) » يقول انه :

ـ « دراسة عن كتاب مخطوط وجدته فى مكتبة بودليان باكسفورد اسمه « قصص وحكايات المرضى للرازى » ، حققت منه اربعا وثلاثين مشاهدة طبية ، وبينت ما برز فيه الرازى من نواح جديدة غير معروفة فى الطب العربى أو الطب اليونانى ، ومبلغ ما أفاد العلوم الطبية عند العرب ، وما اضافه من حلقة أو حلقات فى سلسلة تاريخ العلوم العالمى .

فالبحث عبارة عن دراسة نقدية لاثر فريد من آثار الرازى فى المشاهدات السريرية ، وهى مشاهدات لمرضى كانوا يعالجون على يديه ، فذكر عن كل مريض اسمه ، وصفاته ، والعلة التى يشكو منها ، والسوابق الوراثية والشخصية للداء . كما يظهر الرازى ما نجح فيه وما فشل بان يذكر أن الحالة الفلانية مثلا نجا منها المريض من الموت بعلاجه ، أو يقول : نجا المريض بأعجوبة ، أو يقول عالجته فتوفى ، وهذا القول لا يقوله الا العلماء .

ومن الابحاث التى اعتمدت على مخطوطات لم تنشر من قبل للرازى ، بحث للدكتور جلال محمد موسى ، كلية الاداب بالمنيا جامعة اسيوط ، عنوانه « اضواء على مخطوطة الرازى فى التجارب » . يقول الدكتور جلال :

ـ «البحث عبارة عن دراسة لمخطوطة التجارب للرازى لم تنشر بعد ، ولم يرد ذكرها فى كتب المؤرخين ، وكذلك لم تذكر فى فهرست كتب الرازى الذى نشره البيرونى ، ولم يذكرها ابن أبى أصيبعة ، فكنت أمام أمرين ، اما القطع بعدم نسبتها للرازى ، وصرف النظر عن دراستها ، أو اللجوء لامر اخر ، وهو الدراسة الموضوعية لمؤلفات الرازى ، خاصة كتاب «الحاوى» ، وبالمقارنة بين المادة المطبوعة والمخطوطة وجدت أن المخطوطة صحيحة النسبة للرازى ، فدرستها دراسة منهجية ، ووجدت أن الرازى صاحب منهج تجريبى فى دراسة الطب يعتمد على المشاهدة والتجربة . بل كانت المتجربة عنده ذات ضوابط كتلك التى نجدها عند العلماء المحدثين . وقصص المرضى التى أوردها فى مخطوطته أصدق دليل على ذلك » ..

عالم كبير

ومن « طب الانف والاذن والحنجرة عند الرازى » ، وهو البحث الذى القاه الدكتور سلمان قطاية ، الاستاذ بمعهد التراث العلمى العربى بحلب ، يقول الباحث :

ـ « لقد تناول الباحثون عدة فروع من الطب العربى ، فحظى مثلا طب العيون باهتمام عدد من الباحثين الكبار أمثال ماكس ماير هوف ، الذى قطن القاهرة لفترة طويلة . الا أن طب الانف والاذن والحنجرة لا يزال مجهولا نسبيا ، ولا يزال فيه الكثير من الامور الخافية . واعتبارا بأننى اخصائى فى هذا الفرع ، لذا فقد انصب اهتمامى على دراسة هذا الفرع من الطب . فبعد أن درست ابن سينا والزهراوى ، اقدم هذا البحث عن انجازات الرازى فى ميدان الانف والاذن والحنجرة .

والجديد فى موضوعى هو مناقشة ما كتبه قبلى فى هذا الموضوع أمثال مايرهوف ومحمد كامل حسين وغيرهما ، ثم أضفت اشياء جديدة نسبيا ، وقد كرست البحث فى السليلات (بوليبت Polyps) . وقد هذا الموضوع على ما نسميه اليوم وجدت عند الرازى وصفا دقيقا جدا للداء نفسه فى الانف ، والتشخيص التفريقى بين السليلات ، وسرطان الانف ، ثم استطعت أن أميز أربعة أنواع من التجارب الجراحية لاستئصال هذه السليلات عند الرازى ، وهذا يشهد على انه كان عالما كبيرا » .

ومع أن الرازى غير معروف كجيولوجى الا ان الدكتور محمد يوسف حسن ، عميد كلية العلوم بجامعة الازهر بالقاهرة ، اختار هذا الفرع لعرضه فى الندوة :

ـ « موضوع هذا البحث بسيط . كنت معنيا بدراسة اثر الفكر الاسلامى فى تقدم علم الجيولوجيا ، فكنت أنقب فى التراث ، فصادفت بعض ما كتبه الرازى وهو يبحث كرائد فى هذا المجال عن تأثيرا العقاقير فى صحة الانسان ، فدفعه هذا الى دراسة كل المواد المعروفة فى عصره من الناحية الكيميائية والفيزيائية ، وأماكن الوجود ، وكيفية الحصول عليها .. الخ ووضع تصنيفا للمواد ، وكان من أبواب هذا التصنيف ما سماه بالمواد الترابية (فى المعنى الحديث المواد المعدنية والصخرية) ثم صنف هذه المواد التى سماها ترابية الى اقسام عدة ، وخصها بدراسة تعتبر رائدة فى مجال علم المعادن والصخور

وبذلك يعد الرازى من أوائل علماء المسلمين الذين اهتموا بدراسة المعادن والصخور

الكيمياء والفلسفة

ويصف الدكتور أحمد سعيد الدمرداش الاستاذ بكلية الفنون التطبيقية بجامعة حلوان ، بحثه عن « الرازى الكيميائى الفيلسوف » ، قائلا :

ـ « فكرة البحث التي اختمرت عندي ان الرازى اشتغل بالفلسفة لانه يعتقد ان الفيلسوف اقرب الناس الى الخالق ، ويريد أن يفهم الكون والطبيعة من خلال التعمق فيما وراء الطبيعة .

ومفهوم العرب لعلم الكيمياء أنه علم يرتبط بعلم الله ، ولفظ عبرانى أو كيم يوه او ياه كيم معناه الملك لله ، وكان العرب لا يسمون فيلسوفا الا من علم صناعة الكيمياء .

هاتان الصفتان ، الكيمياء والفلسفة ، هما اللتان لزمتا الرازى فى حياته وقد تناولت فى البحث فكرة تناسخ الارواح وفكرة الجوهر الفرد ، لاتصالهما بالكيمياء

من ناحية تحويل المعادن الى حالة جديدة ، والجزء الذى لا يقبل التجزئة ، ويسمى فى العصر الحديث الذرة . الا أنه عند الرازى لا يقتصر الجوهر المفرد على المادة الاساسية ، ولكن على اعراض المادة أيضا ، مثل الحرارة ، أو اللون ، أو الرائحة .

وقد كان من نتيجة فكرة الجوهر الفرد فى الهيولى والزمان والمكان والنفوس ، من ما ذكرت ، ظهور علم التفاضل والتكامل فى الهندسة عند نيوتن وليبنتز فى انجلترا والمانيا ، وانين الحركة اللحظية لجاليليو فى ايطاليا ، والنظرية التحليلية للحرارة على يد « جان فورييه » عضو المجمع العلمى المصرى الذى اسسه نابليون فى القاهرة إثناء الحملة الفرنسية على مصر . »

نبيل فرج

تحية الرازى

للشاعر فيصل دبدوب
عضو المجمع العلمى العربى

يا قوم هذا المهرجـــان تحيـــة
الـــــرازى ذاك العبقرى الألمعي
ما شـــاد للطب الأثيل منـــارة
الا وصوت فخارهـــا فى مسمعي
قد فـــات طب الاولين تجاربـا
وأتى بمصطلح يبـــز الاصمعى
إذ كان شيخ الطب حقـــا انه
ان قلت جالينوس لست بمدع
او قلت يقـــرا فلست مغاليـــا
فمحمد فى الطب اول مبـــدع

* * *

ما سطــرت يونـــان فى أسفارهـــا
شيئا عن المكروب ، بل لم تـدع
قـــالوا عن الاخـــلاط فى تعليلهم
للـــداء اذ ظنــوا بسر مــودع
فـــاتى ابو بـــكر يفنـــد رأيهم
ويجيل فيهم نظـــرة المتـــرفع
اذ قال بعض الـــداء سر حدوثـــه
خاف ، كمثل الوجه لف ببرقع
ان كن فى عـــرق العليل فانـــه
بنت الكروم تخمـرت فى مصنع
كشف النقاب عن الجراثيم التى
من أجلهـــا اسميته باللوذعى
فأشـــاد طب المسلمين يراعـــه
وزرى بطب الغابرين بمضـــع

* * *

ان كان فخر المسلمين بطبـــه
فبكيمياء قـــد اتى بالاروع
اذ احضر الغول النقى من النشا
من فوهة الانبيق ســــال كأدمع
واستحضر الحمض القوى ، وانه
فى حامض الكبريت اول مبـــدع

ضربت يداك على المعارف فى الصبا
فغدت تئن وتستجير وتـدعى
لما التحيت هجرت عودا قد حنى
لك ظهـــره من رقة وتوجع
وغـــدوت تسعى للعليل مؤاسيا
ودواؤك الشافى نشيدا لمبضـع

* * *

طب النفوس اليك يرجع فضله
وبحامل طبا شهرت وترضـــع
عالجت ادواء الطفـــولة باكرا
فحنيت حمدا من صميم الرضع
دونت كل عجيبـــة فى بابهـــا
فى الطب تاريخـــا لجيل تبع
صرنا نمحص فى التـــراث ولا نفى
كيمـــا نـــروى من معين الألمعى
فتراثه كنز الجدود ، وفخرنـــا
موسوعة الأجيـــال دومى وارتقى

* * *

وبفلسفات جئت زهـــوا تزدهى
واتيت افـــكارا تروق لمن يعى
بالشك حل من العلوم احاجيـــا
وبه أشـــار الى اليقين باصبع
بيكون لم يك ســـابقا لمحمـــد
ومحمد بالشك فـــاق المدعى
ورنا ارسطاليس نحوك معجبـــا
اذ كنت تبسم للحكيم الارفـــع
وتصـــافحت عبر السنين اكفكم
وشربتم نخبـــا بكاس مترع
واليوم تحييك الكنانة فى النهى
وكذا العـــراق بقلبـــه والاضلع
امحمد عش ساطعا فوق الـذرا
فى عين شمس خالدا فى المجمع
ان قلت عاشت مصر دومـــا انما
أهل العراق جميعهم هتفوا معى

عمداء معاهد الإعلام بالوطن العربي

في ندوة بالقاهرة

أقام المركز العربي للدراسات الإعلامية للسكان والتنمية والتعمير ، خلال الفترة من ٢٣–٢٨ نوفمبر ١٩٧٦ ندوته الاولى « العلمية الاعلامية لعمداء ومديري مدارس ومعاهد وكليات الاعلام بالوطن العربي » بمقر نقابة الصحفيين بالقاهرة .

وكانت موضوعات الندوة :

– توحيد ودراسة المصطلحات الصحفية في الوطن العربي .

– دراسة المناهج الدراسية في المؤسسات الاعلامية والعربية .

– بحث امكانية ادخال موضوع السكان والتنمية ووسائل الاتصال الجماهيري ودورها في التنمية كمادة تدرس لطلبة الاعلام والصحافة .

وقد شارك في الندوة عمداء ومديرو مدارس ومعاهد وكليات الاعلام في مصر والعراق والسعودية والجزائر والسودان وتونس والكويت وأيضا ممثلو اليونسكو واليونسكو العربي والجامعة الامريكية والتليفزيون العربي والجامعة العربية واتحاد اذاعات الدول العربية ومنظمة العمل العربية ، ومعهد البحوث للتنمية الدولية ومنظمة الصحافة العالمية .

بدأت الندوة اعمالها بكلمة من عبد المنعم الصاوي رئيس المركز الداعي للندوة قال فيها : لعلنا في هذه الندوة نستطيع من خلال دراساتكم ان نصل الى تنفيذ بعض ما نطمع فيه من تحديد المصطلحات الاعلامية ومن مراجعة مناهج العمل في كليات الاعلام استهدافا الى توحيد هذه المناهج او تقريبها على الاقل . ونأمل أيضا ان نصل الى قرار أو الى الموافقة أو الى الاعتراف ، كما تشاءون على ضرورة أن تشمل مناهج كليات الاعلام المعنية بقضايا السكان وقضايا التنمية والتعمير بدراسات اعلامية عن هذه القضايا حتى يتكون رجل الاعلام المدرك لمهمته ولتحديات العصر الذي نعيش فيه .

والندوة كما يقول د. سنان سعيد : رئيس قسم الاعلام بكلية آداب بغداد ، أول لقاء قومي لمسئولي معاهد الاعلام ، يتيح لهم التعارف عن كثب وتبادل الرأي ومناقشة قضايا مهمة تتعلق باعداد جيل جديد من الاعلاميين العرب ، واطلاع البعض منهم على تجارب البعض الاخر ، والبحث عن سبل التعاون بينهم .

ولكن هل تواكب الدراسة في كلياتنا ومعاهدنا الاعلامية ، ثورة التكنولوجيا الحديثة والاساليب الجديدة المتطورة في الاعلام ؟

يرى الدكتور محمود عبد المجيد ، الخبير بهيئة اليونسكو : أن مناهج ومقررات الدراسة بكليات وأقسام الاعلام العربية في حاجة الى فحص ومراجعة وتعديل لتواكب التطورات التكنولوجية المعاصرة في علوم وأساليب الاتصال الحديث ، وفيما عدا بعض المقررات الممتازة التي نجدها في المدرسة العليا للصحافة بالجزائر مثلا – وبعض الموضوعات في الاقسام او الكليات الاعلامية في الوطن العربي ، فاننا نجد كثيرا من الموضوعات التقليدية والمناهج غير المحددة المعالم التي لا يمكن أن تسهم بشكل فعال في تكوين الاعلاميين الناجحين – هذا بالاضافة الى ضعف الامكانيات والخدمات البحثية والتدريبات التطبيقية التي تقدم في اطار هذه المناهج .

ويضيف حمدي قنديل مستشار اليونسكو الاقليمي للاعلام في الدول العربية : ان الاقمار الصناعية تستخدم الان لنقل البرامج الاذاعية منذ نحو ١٥ سنة ولكن أين مادة اتصالات الفضاء في مناهج كليات الاعلام او الدورات التدريبية في مراكز التدريب؟! لقد حدث انفجار تكنولوجي في العشر السنوات الاخيرة ، وانعكست آثاره بشكل واضح على وسائل الاتصال الجماهيري .. والتليفزيون الملون والفيديو كاسيت – التليفزيون الكابلي أو الخطي أو السلكي – لم يرد المصطلح الخاص به في كتب أو بحوث أو محاضرات في الكليات والمراكز . وهذا بسبب المشكلة المألوفة الان وهي القلة الفاضحة لعدد أساتذة ومدربي الاعلام .. كما ان هناك عقبات متعددة أمام هذه القلة للسفر في زيارات دراسية الى الخارج والحصول على الكتب والدوريات والنشرات العلمية في هذا المجال . كذلك هناك نقص معيب في فلسفة التدريس في المعاهد الاعلامية الجامعية ذلك انها تركز على التدريس النظري ، والكتب المقررة على الطلبة هذا العام لا تختلف عن تلك التي كانت مقررة من ١٥ وربما ٢٠ سنة !! وغالبية هذه المعاهد في الوطن العربي ليست بها ستوديوهات أو معامل أو مطابع !.

ولعل الخطوة الاولى هي تعريب وتوحيد دراسة المصطلحات الصحفية والاعلامية في الوطن العربي .

ويرجع الدكتور أحمد حسين الصاوي الاستاذ بالجامعة الامريكية بالقاهرة أسباب تعدد المصطلحات الصحفية والاعلامية في الوطن العربي .. الى اختلاف الجذور الثقافية بكل قطر عربي ثم اختلاف الظروف الخاصة بظهور الاعلام الحديث بين قطر وآخر ، فهناك بلد عربي كالجزائر مثلا ترك الاستعمار الفرنسي بصماته على لغة التخاطب والتعامل هناك ، وكذلك ارتبط ظهور الاعلام الحديث (صحافة – اذاعة) في مصر مثلا بظروف تختلف تماما عن ظروف العراق أو الكويت . وهناك الاجتهادات الفردية في التعريب على النطاق المحلي . ولقد تبنت المجامع اللغوية العربية قضية تعريب المصطلحات وكونت لها اللجان والخبراء والاجهزة المتخصصة والدراسات ولكن الغريب أن هذه المجامع وعلى رأسها مجمع اللغة العربية بالقاهرة لم يلتفت بعد الى مجال الاعلام .

وحول توحيد المناهج الدراسية في معاهد الاعلام بالبلاد العربية ، هناك أكثر من رأي ..

فالدكتور المنصف الشنوفي مدير معهد الصحافة وعلوم الاخبار بتونس يقول : مما لا شك فيه ان مناهج التدريس بالمغرب العربي الكبير (تونس . الجزائر . المغرب الاقصى) متأثرة الى حد كبير بالمناهج الفرنسية بحكم الماضي التاريخي ، والمسئولون عنها يجهلون تماما أو يكادون ، ما يجري من تجارب في الشرق العربي والعكس صحيح ! ولذلك فان تبادل الوثائق والمعلومات والاساتذة والطلبة وبصفة أدق التجارب ، ضرورة اذ ان الاعلام العربي في الوطن العربي هو اعلام مرتبط أساسا بتنمية أقطارنا . ومن الضروري ان ننسق على الاقل بين الوسائل الموصلة الى هذه التنمية .

ويرى د . فاروق العمر المدرس بجامعة الكويت ومستشار المجلس الوطني للثقافة بالكويت ، اننا اذا أردنا أن نعمل على توحيد المناهج في عالمنا العربي فيجب علينا أن نتفق على أمور :

اخبار العلم

– المغرب العربي في حاجة الى تعريب مناهج الدراسة اكثر من المشرق في حين أن المشرق في حاجة الى الاهتمام باللغات الاجنبية .

– ان نعمل على موازنة نسبة الدروس النظرية الى نسبة الدروس العملية وتوسيع دائرة التدريبات بتبادل الزيارات بين معاهد الاعلام .

– متابعة ما يستجد في العالم ومدى صلاحيته للتطبيق في وطننا العربي .

ويرى د. عبد الجبار ولى الاستاذ بكلية الاعلام بجامعة القاهرة ومستشار اقليمي لليونسكو : الا نذهب بعيدا في حماسنا ، ونضع قالبا واحدا ونحاول أن نمليه على كل البلاد العربية مدفوعين بحماس توحيد الموضوع ، ونهمل الظروف واستراتيجيات وفلسفة التعليم في كل بلد .

ويرى د. احمد الصاوى أن الافضل استخدام كلمة التنسيق بين مناهج الدراسة ، فالمطلوب وحدة الهدف والغاية وليس تماثل البرامج .

ويعترض د. نستور ممثل منظمة الصحافة العالمية ببراغ قائلا : لا أومن كثيرا بامكانية توحيد المناهج في المعاهد المختلفة ، لان وسائل الاتصال مسائل حساسة الى حد كبير ولا يمكن ان نفصلها عن السياسة . أما فيما يختص بالتنمية في معناها الواسع فانا أومن بقوة التنسيق وقوة تبادل الاراء والخبرات والتجارب وقوة التعاون .

وعن ظاهرة التباعد الاعلامى بين المشرق والمغرب العربى ، يري بن عمار الصغير أستاذ علم الاجتماع السياسى بمعهد العلوم السياسية والاعلامية بالجزائر : ان تكوين مراكز توثيق المعلومات في الوطن العربى يصبح ضرورة للقضاء على البعد المصطنع في الوطن العربى بين مشرقه ومغربه . .

– تؤدى وسائل الاتصال الجماهيرى دورا خطيرا في التنمية في البلدان النامية ، وعن طبيعة هذا الدور واهميته يقول د. سنان سعيد : تضطلع وسائل الاتصال بدور له شأنه في عملية التنمية ، فهى تسهم في التعجيل بعملية التنمية .. ذلك ان التنمية تعنى بمفهومها الواسع احداث تغيير في بنية المجتمع الاقتصادية بالدرجة الرئيسية وهذا التغيير ينسحب على الجوانب الاجتماعية والثقافية أيضا .

ولن يحدث هذا بدون تغيير في الفرد نفسه ، حتى يتقبل أفكارا جديدة ويقف مواقف تتفق مع طبيعة المرحلة ، ويساهم في اصدار قرارات لا سابق له بها . وهنا يأتى دور وسائل الاعلام ، وبالتالى فاذا أردنا للتنمية ان تمضى في الطريق الصحيح وان تتحقق في الموعد المفروض لها لابد من اشراك وسائل الاتصال فيها .

« محمد عبد الفتاح »



غاطس آلى يعمل على عمق ٦٠٠ متر

انتجت الشركة البريطانية للطائرات ، غاطسا آليا جديدا يستطيع العمل على عمق ٦٠٠ متر تحت سطح الماء ومع تيار مائى بسرعة ٣ر٧ كيلو متر في الساعة ويتم التحكم في الغاطس الآلى عن طريق يتصل بالسفينة ، ويمكنه الحركة في اى اتجاه بواسطة أربعة محركات كهربية ، ومزود بكاميرات تليفزيونية تمكن العاملين بالسفينة من مراقبة العمل ، والرؤية تظل واضحة بهذه الكاميرات حتى عمق ١٨٩ مترا . الغاطس الآلى الجديد يمكنه التنقيب في قاع البحر ، ويمكنه الحصول على عينات من التربة ، ومزود بأنابيب لحفظ عينات من الماء على الأعماق المختلفة .

تصميم جديد
لعربة رش المبيدات

فى الأسواق الاوربية الآن تصميم جديد لعربة رش المبيدات الحشرية . التصميم الجديد يستخدم خزانين للمبيد ، ويمكن أن يوضع فى أحد الخزانين نوع من المبيد يختلف عن الموجود فى الخزان الآخر . الخزان الاول يرش منه المبيد على ارتفاع يبدأ من نصف متر ويخصص لابادة الحشرات الطائرة مثل الجراد ، أما الخزان الثانى فيرش منه المبيد على سطح الارض ويخصص لابادة الآفات الزراعية الموجودة فى النباتات التى تنمو على سطح الأرض او قريبة منه .



* زجاجة جديدة مصنوعة من اللدائن الخفيفة ، تتميز بالمتانة وخفة الوزن ، انتجتها سويسرا . الزجاجة الجديدة شفافة وسعتها لتر ونصف ، ووزنها أقل ١٣ مرة من مثيلاتها الزجاجية .

* مقص يقطع الزجاج بنفس السهولة التى يقطع بها المقص الورقة انتجته المانيا الغربية .

* جهاز تكييف للهواء يعمل بالطاقة الشمسية ، وبكفاءة اعلى من الجهاز الذى يعمل بالكهرباء فى الوقت الحالى . الجهاز صممه العلماء اليابانيون .

نجاح جديد للعلاج بالابر

اعلنت جامعة جبسين فى المانيا الغربية ، انها قد تمكنت عن طريق اسلوب العلاج الصينى ـ الوخز بالابر ـ من شفاء ١٤٨ حالة صداع مستعصية . وقالت الجامعة أن حالات الاصابة بالصداع قد استخدم فى محاولة علاجها من قبل جميع العقاقير الممكنة ، ولم يسفر عن نتيجه .

السرطان يصيب الانسان عن طريق عدوى فيروسية

اعلن العالم الامريكى « ورنر هنل » الاستاذ بجامعة فيلادلفيا ، ان مرض السرطان يصيب الانسان او الحيوان عن طريق عدوى فيروسية . وقال ان علاج السرطان بالاشعة فوق البنفسجية لم يتاكد بعد ، لكن لا يمكن نفيه أو تجاهله .

☐ يعد الباحثون بجامعة الفلبين برنامجا متكاملا للابحاث الخاصة بالعلاقة بين البيئة والكائنات الحية فى النظم الاقتصادية للاراضى المرتفعة يهدف البرنامج الى توسيع نطاق فهم فعاليات النظم الاقتصادية فى الاراضى المرتفعة وانشاء مركز تدريبه لاجراء الابحاث الاساسية والتطبيقية للنظم الاقتصادية فى الاراضى المرتفعة ، والتطبيقية حول علاقة البيئة بالماء .

اخبار العلم



لوحة التحكم المركزية فى نظام اكتشاف الحرائق فورا

نظام جديد
لاكتشاف الحرائق
فور وقوعها

صممت احدى الشركات البريطانية نظاما الكترونيا جديدا ، يتمكن من اكتشاف الحرائق فور وقوعها ومراقبتها بعد ذلك ، مع ابلاغ تحذيراته الى الادارات الخاصة بمقاومة الحرائق واجهزة الاسعاف والشرطة والمستشفيات . النظام الجديد المعروف باسم «انتراك» صمم خصيصا لاماكن التجمعات الكبيرة مثل المستشفيات ودور العجزة والمدارس والفنادق .

« انتراك » يضم لوحة تحكم مركزية تتصل بمحطات خارجية تقع فى مناطق مختلفة معرضة لخطر الحريق ، تقوم بمسح هذه المناطق كل ثانية .

● « دراسات على بعض الديدان الطفيلية فى بعض الخفافيش المصرية الشائعة » رسالة ماجستير فى العلوم أعدها مصطفى محمود رمضان المعيد بقسم الحيوان بكلية العلوم .

دورة تدريبية
حول انتاج خلايا الميكروبات

اقامت جمعية الميكروبيولوجيا التطبيقية بالاشتراك مع هيئة اليونسكو وهيئة برنامج الامم المتحدة للبيئة بالقاهرة دورة تدريبية حول « ابحاث انتاج خلايا الميكروبات وعلاقته بالبيئة » . امتدت الدورة من ٦ حتى ٢٥ نوفمبر الماضى . افتتح الدورة المهندس سيد مرعى رئيس مجلس الشعب . اشترك فى الدورة ثمانية من اساتذة الجامعات الانجليزية والفرنسية والخبراء العالميون فى مجال الميكروبيولوجيا ، كما اشترك بها - ايضا - ٣٦ من العلماء المصريين والخبراء فى هذا المجال .

ثدى صناعى
لا يميز عن الطبيعى ولو باللمس

فى المؤتمر الدولى لامراض النساء الذى عقد مؤخرا فى هامبورج ، قال الدكتور هربرت هويلر ، احد جراحى فرانكفورت انه فى وسع السيدة التى تجرى لها عملية استئصال الثدى لامراض سرطانية ، ان تحصل على ثدى جديد من البلاستيك ، لا يمكن تمييزه عن الثدى الطبيعى ولو باللمس .

ويمكن الحصول على افضل النتائج اذا كانت الاصابات السرطانية فى مرحلتها الاولى .

العميان .... يبصرون

يقوم علماء الجهاز العصبى فى جامعة وسترن اونتاريو بتصميم أحدث وسائل مساعدة العميان على الرؤية الصناعية فبعد أن درس العلماء طريقة عمل مركز الأبصار فى المخ دراسة دقيقة قاموا بتصميم سلسلة من الأجهزة الالكترونية التى لها القدرة على تقليد عمل مركز الأبصار .

ولاستخدام هذه الطريقة التى لا تزال فى مراحل التجربة يقوم الجراحون بزرع أقطاب كهربية غاية فى الصغر فى مركز الأبصار . ويتم توصيلها بالجهاز الالكترونى الذى يتصل بدوره بعقل الكترونى .

وقد تمكن بعض المرضى من تمييز حروف الكتابة او قراءة جمل قصيرة خلال التجارب . ويشترط لاستخدام هذه الطريقة ان تكون عين المريض سليمة ، وان يكون سبب العمى خللا فى مركز الأبصار بالمخ .

٣٧٪ بلا اسنان

١٤٠ مليون جنيه استرلينى و ٢ مليون يوم عمل ، هى خسائر بريطانيا فى العام نتيجة لامراض الاسنان الناشئة عن استهلاك الشعب البريطانى السكر ، واقباله الجنونى على انواع الحلوى المختلفة .

الاحصائية اوردها « كين راسل » من اساتذة كلية التعليم فى منشستر ببريطانيا

يقترح « كين راسل » ان تضاف مادة Fluoride الى مصادر المياه لعلاج هذه المشكلة والتقليل من تسوس الاسنان .

كان من نتيجة الاقبال على استهلاك السكر ان اصبح ٣٧ ٪ من البريطانيين الذين تزيد اعمارهم على ١٦ عاما .. بلا اسنان .

جوائز ومنح لنادى العلوم بقصور الثقافة

لم تمض أعوام قليلة منذ ان بدأت نوادي علوم الاهرام حملتها الاعلامية لنشر هذا النشاط العلمى الحر خارج المدرسة حتى يبلغ عدد نوادى العلوم فى قصور الثقافة وحدها هذا العام ٢٠ ناديا . وتستهدف خطة وزارة الثقافة التى يتبناها سعد عبد الحفيظ وكيل الوزارة للثقافة الجماهيرية التوسع فى انشاء نوادى العلوم حتى يتم فى خلال السنوات القليلة القادمة تكوين ناد للعلوم بكل قصر من قصور الثقافة فى جميع المحافظات.

والنوادى المقامة حاليا هى نوادى علوم قصور الثقافة فى اسوان وقنا والغردقة وسوهاج وأسيوط والوادى الجديد والمنيا وبنى سويف والريحانى ومصر الجديدة وقصر ثقافة الطفل وطنطا والمحلة وكفر الشيخ ودمياط ، وبورسعيد والمنصورة والزقازيق وشبين الكوم ودمنهور والاسماعيلية .

وتشمل انشطة النوادي فى قصور الثقافة :

— الكهرباء واللاسلكى والالكترونيات ، والتصوير الضوئى والميكانيكا والكيمياء والطبيعة ودراسة البيئة ، والمنتجات الزراعية ، ونماذج الطائرات .

وتقبل النوادى الاعضاء فى سن الطلائع والشباب . ويشرف على النوادى مشرفون علميون أو فنيون أو اخصائيون اجتماعيون .

ويحصل كل ناد على دعم مادى وتجهيزات سنوية تتراوح بين مائة ومائتى جنيه ، جزء منها يستفيد به النادى فى صورة اجهزة علمية للشعب الاساسية العامة المشتركة فى جميع النوادى . كما يترك جزء آخر لكل ناد يختار فى صرفه الشعبة العلمية الخاصة التى تتفق مع ظروفه البيئية والرغبات المحلية لاعضائه .

وهناك المساعدات الفنية والاجهزة المعملية والعروض السينمائية والمحاضرات العلمية التى يقدمها متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

وتنظم نوادى علوم قصور الثقافة ثلاثة معارض سنوية يقام احدها فى الشتاء بأحد قصور الثقافة بالوجه القبلى والثانى بأحد قصور الثقافة بالوجه البحرى فى الصيف والثالث بالاشتراك فى معرض العلم والشباب السنوى الدولى الذى تقيمه نوادى علوم الاهرام كل عام .

وقد اقامت الثقافة الجماهيرية ثلاثة من تلك المعارض الاقليمية لقصور الثقافة فى اسيوط والاسكندرية وشبين الكوم ، واشتركت فى جميع معارض العلم والشباب الدولية السنوية ، وكان آخرها (وهو السادس) فى نوفمبر ١٩٧٦ بقاعة المعارض بالاتحاد الاشتراكى العربى واشتركت فيه نوادى علوم من مصر والدول العربية واوربا وافريقيا وآسيا واستراليا والامريكتين .

وستعلن وزارة الثقافة عن مسابقات علمية سنوية لاحسن الانشطة العلمية لاعضاء نوادى العلوم فى قصور الثقافة تمنح فيها جوائز مالية وتقديرية ومنح سفر للاشتراك فى المعسكرات العلمية الدولية خلال الصيف القادم .

ثلاثة من اعضاء نادى علوم قصر الثقافة المنصورة يمارسون هوايتهم فى شعبة التصوير الضوئى



سيداتى .. آنساتى

أطعمة تتحول إلى سموم

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

نسمع كثيرا ـ خصوصا فى فصل الصيف ـ عن حدوث تسمم غذائى بين رواد احد المطاعم ، او بين المدعوين فى احد الافراح او الولائم .

ما هو التسمم الغذائى ؟ وكيف يحدث ؟ وما هى امراضه ؟

اذا تناول الانسان اطعمة تحتوى على مواد سامة اصيب بحالة تسمم يطلق عليها «حالة تسمم غذائى» . ومن امراض هذا التسمم آلام حادة فى بطن المصاب مصحوبة بقىء او قىء مع اسهال حاد بعد تناول الطعام مباشرة ، او بعد فترة من تناوله تقصر او تطول حسب درجة فساد الطعام . وقد ينتج فى بعض الحالات وفاة المصاب بالتسمم البوتشولينى ، وهو تسمم غذائى يتسبب عن نمو بكتريا كلوستريديوم على الاغذية غير المحكمة التعليب ، او السجق او فخذ الخنزير المقدد . واعراضه شعور التعب الشديد ودوار فى الرأس ، ويكون الامساك اكثر حدوثا من الاسهال ، ويحدث شلل لعضلات العيون والحلق مما يتسبب اختلالا فى البلع والنطق ، وقد ينتشر الشلل الى الجهاز التنفسى والقلب وتحدث عنه الوفاة

هناك نوعان من التسمم الغذائى :

١ ـ تسمم غذائى كيميائى .

٢ ـ تسمم غذائى ميكروبى .

والتسمم الغذائى الكيميائى غير شائع ، وينتج عادة عن تكون مواد معقدة نتيجة اكسدة بعض مكونات الاطعمة مثل الدهون وانتاج مواد سامة ، او التفاعل مع الاوانى المعدنية التى يوجد فيها الغذاء ، وينتج عن ذلك املاح معادن ضارة فى الغذاء مثل النحاس، او الزرنيخ او الكاوميوم ، او الرصاص ، أو الزنك . ويحدث هذا التلوث عادة عن طريق الطبخ فى اوعية مغطاة بقصدير ، او بطبقة من الميناء غير جيدة .

اما التسمم الغذائى الميكروبى ـ وهو اكثر هذين النوعين شيوعا ، فينتج عن تناول أطعمة تحتوى على مواد سامة نتيجة تلوثها بالكائنات الحية الدقيقة (ميكروبات) . ويحدث ذلك عادة نتيجة التساهل فى اتخاذ الاحتياطات الصحية الواجب اتخاذها عند حفظ الاطعمة الطازجة ، او الاهمال بعد طهوها وحفظها دون تبريد ، او بحفظها فى درجة حرارة اعلى من الحد اللازم للتبريد ، او بحفظها فى الثلاجات بعد مضى ساعات طويلة من الطهو .

ومعظم حالات التسمم الغذائى ترجع عادة الى فساد لحوم الماشية والدواجن والاسماك ، غير ان التسمم الغذائى قد يحدث عن طريق فساد قائمة اخرى من الاطعمة تتضمن بعض الانواع التى قد يظن انها مأمونة من التلف مثل الجبن ، والشيكولاته ، والستيدز ، والفلفل الاسود ، والسلامى .

ويحدث فساد الاغذية نتيجة نمو البكتريا عليها وافرازاتها السامة فيها ، او فى جوف المصاب بعد انتقالها الى احشائه . وقد تبين ان البكتريا سالمونللا وكلوستريديوم ولشياى من الملوثات الشائعة فى اللحوم، والبكتريا فيبروهيموليتكاس شائعة فى الاطعمة البحرية .

كما اكتشف حديثا ان البكتريا باسيلاس سيريوس التى توجد عادة فى التربة تدخل ضمن ملوثات الاغذية ، فقد اكتشف هذا الميكروب فى ٨٨٪ من عينات الارز غير المطهو ، وبنسب تختلف من ٤٢٪ الى ٧٧٪ من عينات البهارات. كما يحدث التسمم الغذائى من تناول طعام ملوث بميكروب من مجموعة ستافيلوكوكى مثل ستافنيلوكوكس اوريوس الذى ينتقل الى الاطعمة من الجروح التى توجد فى جلد العمال ، او فى حلوقهم ، او فى رشح المصابين ببعض حالات البرد ، ولذلك نجد ان معظم الحالات التى عرف فيها هذا النوع من التسمم هى الاطعمة المحتوية على الكريمة . وافرازات هذه الميكروبات لها مقاومة عالية للحرارة حيث ان رفع درجة الغذاء الى ١٠٠ ٥م لمدة ٦٠ دقيقة لا يزيل مفعول هذه السموم . وتلوث الاطعمة بهذا الميكروب لا تصحبه علامات فساد ظاهرة كتغير فى الطعم، او الرائحة او اللون . لذلك يجب استعمال مكونات اغذية خالية من الميكروبات مثل الكريمة المبسترة ، وعدم السماح للمصابين بقرح او بثرات جلدية او حالات البرد بالعمل فى تصنيع الاغذية فى اثناء مرضهم .

ويزداد تكاثر البكتريا بسرعة مخيفة فى الجو الدافىء، اذ تنمو معظم البكتريا المسببة للتسمم الغذائى فى درجات حرارة بين ٨ م و ٥٠ م ، ومدى درجة الحرارة

المثلى — وهى أحسن درجة حرارة يتم فيها التكاثر — ٣٠ م الى ٤٧ م غير انه توجد درجة حرارة مثلى خاصة لكل نوع من هذه البكتريا ، فدرجة الحرارة المثلى لكلوستريديوم ولشيساى من ٤٣ م الى ٤٧ م ، وبالنسبة لباسيلوس سيريوس من ٣٠ م الى ٣٧ م ، بينما الدرجة المثلى لستافيلوكوكاس ، وسالمونللا ، وفيبرو ، فانها تكون حول درجة حرارة جسم الانسان اى ٣٧ م .

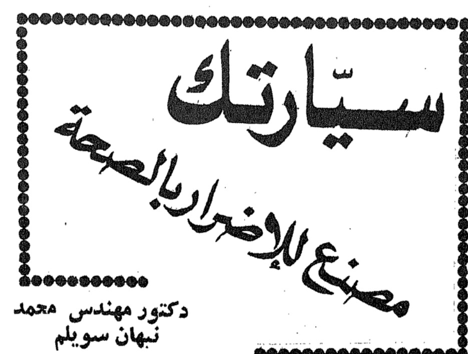
ويعتبر التبريد فى ثلاجاتنا المنزلية عند درجة اقل من ٤ م صالحا لحفظ المواد الغذائية الطازجة لفترة قصيرة ، لان العمليات الحيوية تقل سرعتها بالتبريد مما يساعد على احتفاظ الخضر والثمار بقيمتها الغذائية ، كما ان خفض درجة الحرارة يحد من نمو ونشاط الميكروبات . اما التبريد لدرجة التجميد فانه يصلح لحفظ اللحوم والدواجن والاسماك وبعض الخضر لمدة طويلة ، ويحسن فى هذه الحالة الابتعاد عن التجميد البطىء لان ذلك يساعد على تكوين بلورات كبيرة من الثلج داخل او خارج الخلايا يؤدى الى تهتك جدرانها فتفقد محتوياتها ويتغير قوامها ويصبح رخوا بعد صهرها ، ولذلك يجب أن تكون سرعة التبريد كبيرة (— ٢٠ م) الى الحد الذى تكون فيه بلورات الثلج دقيقة ومتجانسة خلال الانسجة حتى تبقى الخلايا سليمة فتمتص ذرات الماء المتكون من انصهاره وتعود الى صورتها الاصلية . وللتجميد بالتبريد اثر ضار جدا بالكائنات الدقيقة ، وذلك نظرا لانها تتعرض لصدمة اسموزية عند انفصال الماء من السائل المحتوى على نسبة اعلى من المواد الصلبة .

كما يجب تقديم الطعام بعد طهوه بوقت قصير ، أو أن يبرد بسرعة ثم يحفظ داخل ثلاجة فى درجة حرارة لا تزيد على ٤ م فى بحر ساعة بعد الانتهاء من طهوه . فالقاعدة الاساسية اذن هى اجتناب حفظ الاطعمة مثل اللحوم والاطعمة البحرية والارز فى درجات الحرارة التى تتكاثر فيها البكتريا ، ولذلك فان الفترة التى تمر بين الطهو والتبريد مهمة جدا حيث ان خلايا البكتريا كلوستريديوم ولشيساى تتكاثر مرة كل ١٠ دقائق فى الظروف المثلى ، وعلى ذلك فان البكتريا يمكنها التكاثر بسرعة اذا توفرت لها الظروف المناسبة بحيث تصل الى اعداد كافية لتسبب التسمم الغذائى ، ولذلك تميل حوادث التسمم الغذائى الى الزيادة عادة فى فصل الصيف عنها فى فصل الشتاء ، فقد حدثت نصف حوادث التسمم الغذائى التى وقعت فى بريطانيا فى عام ١٩٧٥ فى الشهور الاربعة من يونيو الى سبتمبر . وقد زاد عدد حالات التسمم الغذائى التى وقعت فى بريطانيا فى عام ١٩٧٥ بمقدار ٣٩٪ عنها فى عام ١٩٧٤ ، وقد يكون ذلك راجعا الى الصيف الحار غير العادى فى سنة ١٩٧٥ . كما وجد ان الميكروبات المسئولة عن هذا الارتفاع الموسمى هى سالمونيللا التى وجد أنها كانت مسئولة عن ٨٨٪ من الحالات التى امكن التعرف فيها على الميكروبات التى تسببت فى افساد الطعام . ومن ثم فلا يجب طبخ كميات كبيرة من الطعام دفعة واحدة . فاللحوم والطيور والاسماك لا يجب طهوها بكميات تزيد على ٣ كيلوجرامات لانها اذا تركت لتبرد وهى على شكل كتل كبيرة فان داخل كتلة الطعام يبقى دافئا لمدة طويلة كافية لتكاثر الميكروبات بدرجة خطيرة . اما اذا كان طهو كميات كبيرة من الطعام لا يمكن تفاديها فيجب فى هذه الحالة استهلاكها بعد طهوها مباشرة ، او تجزئتها الى اجزاء صغيرة للتبريد والتخزين . فقد وجد ان كثرة حوادث التسمم الغذائى من الارز يحدث عادة فى المطاعم الصينية حيث يعد الارز المسلوق بكميات كبيرة ويحفظ دون تبريد لاعداد وجبات من الارز المحمر منها .

ومن البديهى أن اتساع السطح وطول المدة التى تمضى قبل التبريد تزيد من فرص التلوث للاطعمة وانتشار الميكروبات فيها ، وبالتالى تؤدى الى سرعة فسادها. فمثلا تخريط او فرم اللحوم يساعد على انتشار التلوث فيها ، فقد وجد أن البكتريا يتضاعف عددها ١٠٠ مرة تقريبا فى ٤٨ ساعة فى اللحم الطازج المفروم حتى ولو حفظ فى درجة ١ م حين انه يتضاعف ثلاث مرات فقط فى قطع من اللحم وزن كل منها ١٠٠ جرام.

هناك خطر آخر يجب الاشارة اليه لتجنبه ، وهو اعادة تلوث الطعام بعد طهوه من كائنات تكون على سطح الاوعية المعدة للحفظ ، او على سطح طعام طازج موضوع بالقرب منه . فالاطعمة المطهوة يجب حفظها بمعزل عن الاطعمة الطازجة ، وتخصيص اسطح مختلفة ونظيفة لتجهيز كل منها . فاذا لم يتوفر ذلك فان الاسطح والاوانى التى استخدمت فى تجهيز اللحم الطازج يجب غسلها جيدا بالماء الساخن والصابون بعد استعمالها مباشرة ، فان جمع التلوث مع قصور وسائل الحفظ من الاخطاء الشائعة. وقد يتلوث الطعام بدرجة خطيرة ومع ذلك يظهر لحواسنا من ناحية الرائحة والمذاق والمنظر سليما ، وان حالة المطعم الظاهرية لا تعكس حالة المطبخ الخاص به . وشراء طعام مطهو من محل لا يحفظ الاوانى والطاولات التى يعد فيها الطعام الطازج والمطهو منفصلة تماما عن بعضها فى منتهى الخطورة ولا يجب التورط فى الشراء منه .

وفى فصل الصيف تكثر الرحلات وساعات قليلة ساخنة فى شنطة العربة قد تكون كافية للسماح للبكتريا بالتكاثر وافساد الطعام . لذلك فى مثل هذه الحالات يجب تبريد الطعام جيدا ، ونقله فى صناديق معزولة او فى ثلاجات خاصة بالرحلات . كما يجب الابتعاد عن شراء سندوتشات اللحم المطهو المتروك معرضا لحرارة الجو خارج الثلاجات والمتروك على ماكينات الشرائح .



سيارتك مصنع للاضرار بالصحة

دكتور مهندس محمد
نبهان سويلم

اصبحت السيارات ضروره من ضروريات الحياة ، فمن سيارات للنقل العام الى اخريات خاصة ، تقدر بعدة مئات من الالوف ، علاوة على الشاحنات والدراجات النارية .. كلها تقطع الشوارع فى **حركة دائبة اغلب ساعات اليوم ..** ونجم عن هذا التكدس مشكلات مختلفة ، فمن مشاكل المرور وسيولة الحركة ، الى مشكلات **التلوث الناجم عن عادم المركبات ،** وما تبثه فى اجواء المدن من كميات كبيرة من غازات ضارة ، وكأن المركبات والسيارات مصانع صغيرة متنقلة اثرها الاخر الاضرار بالصحة العامة .

ان الباحثين فى مجالات التلوث الهوائى يقولون ، ان تشغيل ١٠٠٠ سيارة فى جو المدينة يضيف الى الهواء ٣٢٠٠ كيلوجرام من اول اكسيد الكربون ، وحوالى ٣٥٠ كيلوجراما من بخار البنزين ، وحوالى ١٠٠ كيلوجرام من اكاسيد النيتروجين ، وكمية اخرى من الاوزون ، وقدرا محسوسا من املاح الرصاص واكاسيده

ونعجب من كل هذه الغازات ، فالسيارة فى مجملها آلة تقوم بتحويل الطاقة الداخلية من المقطرات البترولية الى قدرة ميكانيكية ، ويحكم هذا التحول معادلة كيميائية تمثل احتراق **الهيدروكربونات** (شكل ١) ، ويتضح من المعادلة ، ان عملية الاحتراق تتم بصورة مثالية ولا تشكل العوادم اى اضرار صحية تذكر ، مهما تكدست السيارات على الطرقات ، فالاحتراق كامل ، وفيه تتحول كل ذرات الكربون الى غاز ثانى اكسيد الكربون الخامل ، غير الضار صحيا ، بل نتناوله عندما نتعاطى المياه الغازية ، وكما تحترق ذرات الايدروجين الى بخار ماء ، اما غاز النيتروجين المصاحب لاكسوجين الهواء الجوى فانه يدخل **للمحركات ويخرج من ماسورة العادم دون ادنى تغيير كيميائى فى** خصائصه .

وحالة الاحتراق هذه لا تحدث فى الواقع ، **بل ما زالت حلما لبحوث** تجرى على قدم وساق ، وقد اذيع مؤخرا فى ١٩٧٦/٩/١٦ خبر اوردته احدى وكالات الانباء من لندن ، عن توصل العلماء الانجليز الى سيارة تجريبية ، تصل كفاءة الاحتراق بها الى الحد المثالى .

الاحتراق المثالى لخب السيارة

شكل رقم (١)

ان عمليةالاحتراق وكفاءتهاتتحكم فى تركيب غازات العادم ، وهناك عدة عوامل تؤثر فى الاحتراق ذاته، منها قوة الشرارة،توقيت الشرارة، وكفاءة (ترذيذ) البنزين فى الهواء ونسبة التضاغط فى السلندرات ، وهناك عوامل تعود الىالوقود ذاته، وتلعب نسبة الوقود الى الهـواء دورا هاما فى طبيعة وتركيبغازات العادم ، فعندما تزداد النسبة فـان السيارة تنفث كميات كبيرة مـن اول اكسيد الكربون السام ، مـع كمية من الوقود الذى لم يحتـرق كليا او جزئيا ويصحب معه سحابة دخانية تمسك بمؤخـرة السيارة ، ويتضح هذا الاحتراق الردىءخاصة فى السيارات ذات الكفاءةالمنخفضة او التى انهكت آلاتها دون ما ادنى صيانة او رقابة .

وغاز اول اكسيد الكربون ليس وحده هو الضار ، ولنتعرف عـلى طبيعة وتركيب غازات العادمبتحليل هذه النواتج بالاجهزة الدقيقـة ــ تحليلا كميا ووصفيا ونخلصللنتائج من الجدول التالى :

ذرة اكسوجين

غاز الأكسوجين

غاز النيتروجين

جزئ غاز الأوزون

أكسيد النيتروجين

تكون غازي الأوزون وأكاسيد النيتروجين

(بشكل ٢)

ونلحظ غازاتلم تبرز فىالمعادلة الكيميائية للاحتراق ، وهى غازات اكسـيد النيتـروجين ، ثـانى اكسيد الكبريت ، وغاز الاوزون . ويعـزى سبب تـكون ثانى اكسيد الكبريت الى صعوبة الحصول على بنزين نقى خال من مــركبات الكبريت المضوية ، بل يختلط بهـا اثناء تقطير النفط الخام ، وغالبـا ما تكون مـــركبات المــركبتين والثيوفينز وبعض المواد الاخرى . ويستلزم للتخلصمنها اجراء عمليات استخلاص لاحقة بعد التقطير،وهى مراحل كيميائية فيزيائيةتكلفكثيرا خصوصا اذا كان النفط الخام عالى الكبريت مثل بعض انواع النفـط المصرى .

اما غازا اكسيد النيتروجيـن والاوزون فانهما يثيران اهتماما : فمنالمعروفسلفا انغاز النيتروجين لا يسهل اكسدته ، او احـراقه فى الظروف العادية ، بل يصعب ذلك دون وسيط حفـاز CATLVST وتحت الضغط المرتفع والحـرارة العالية . لكن فى ظروف تشغيـل السيارات ، فان الشراراتالناجمة من شموع الاحتراق «البوجيهات» تخلق ظروفا مواتية يتاكسد فيهـا قدر ضئيل من غازى النيتروجيـن والاكسوجيـن ليـكونا الاوزون .اكاسيد النيتروجين (شكل ٢).

الخاصية	البيـــان
كمية العادم	¼ ــ ½ كيلوجرام / دقيقة
نسبة الوقود للهواء	٥ ــ ٧
غاز اكسيد النيتروجين	٦٠ ــ ٢٠٠ جزء من المليون
غاز اول اكسيد الكربون	٦ر٠ ــ ١ ٪
بنزين	٦٠ ــ ٨٤٠٠ جزء من المليون
الاكسوجين	٢ ٪
ثانى اكسيد الكبريت ــ ا	صفر (وقود نقى خاص بالابحاث)
ب ــ	نسبة محددة تعطى ثانى اكسيد الكبريت
غاز الاوزون	نسبة تقدر بجزء من البليون

A B O3

البيروفسكيت

A ايون معدن ثنائي (+٢)

B ايون معدن رباعي (+٤)

O ايون ذرة الاكسوجين (-٢)

وكلا الغازين من اهم واشد الملوثات الناجمة عن السيارات خطرا ، واذا استكملنا التحليل الكيميائي بوسائل اكثر دقة وتطورا ، فان نتائج التحليل تشير الى مركبات الرصاص على هيئة اكاسيد واملاح — كما تشير الى جزئيات لمركبات عضوية عملاقة ، ناتجة عن تبخر جزء من كاوتش السيارات عندما ترتفع درجة حرارة الاطارات من جراء الاحتكاك ، اما املاح الرصاص فتنجم من اضافة رابع اثيلات الرصاص لتحسين اداء المحرك ومنع الخبط ، وهو يطرد من مواسير العادم فى صورة دقائق سامة تنتشر فى الجو ، وتقتحم الصدور ، وتخلق مراكز نشيطة ، تتجمع حولها ايونات الرصاص الاخرى ، لتسبب فى النهاية بعض الامراض الخبيثة واعراض التسمم .

وهل الخطر فقط فى مركبات الرصاص ؟ على العكس ، فأول اكسيد الكربون يمثل الكم الاكبر من غازات العادم ، وهو غاز عديم اللون ، سام التأثير ، وبامتصاصه يقلل من قدرة الدم على حمل الاكسوجين يوما بعد اخر ، وبزيادة نسبة امتصاصه ينجم عن ذلك اضطراب فى توازن الكرات البيضاء والحمراء ، ويصبح احد اسباب الاصابة بالامراض الخبيثة .

وثانى اكسيد الكبريت غاز عديم اللون ، نفاذ الرائحة ، خانق ، له رائحة الكبريت المحترق ، واليه تعزى عدة نتائج ، فعند بدء تشغيل السيارة تختلط ببخار الماء مكونا حمض الكبريتوز الناحر فى جسم السلندرات وماسورة العادم — واثناء التشغيل يخرج مع العوادم ويختلط بالرطوبة ويكون حمضا مهيجا للاغشية — ناحرا فى الصدور مثيرا للسعال ، ومسببا للحساسية : وهـذا الحامض يؤثر على خضرة

ان البنزين الذى لم يحترق له رائحة تضيق بها الصدور ، ويهيج الاغشية والشعيرات الدموية . وهناك دخول ذرات الكربون الى الصدر ، وتراكمها يوما بعد اخر ، حيث لا تستطيع الكرات الدموية التهامها وتخليص الجسم منها ، وبذا تتكون بؤر لبعض الامراض الخبيثة .

والاوزون عامل مؤكسد قوى يسبب هلاك النبات وخلايا الاغشية المخاطية وخلايا الرئة ، ويتضاعف اثره على النبات فى وجود ثانى اكسيد الكبريت ، اما اكسيد النيتروجين فهو حمضى الخواص ناحر التأثير على الخلايا الحية .

والمطاط المتطاير يكون على هيئة ابخرة سامة ترفع نسبة التلوث الجوى .

هذا عن الاضرار .. فماذا عن الحلول ؟ والسؤال من اصعب الاسئلة اجابة ، واغلاها تكلفة .. لكن ليس عنها بديل ، فمشكلة التلوث ليست مشكلة يسهل حلها جزئيا ، بل يجب ان تتوافر لها شمولية التفكير ، ومستقبلية النظرة ، واستراتيجية الهدف .

وان تعرض المقال للتلوث بعادم السيارات ، فليس امرها بمعزل عن مشكلة التلوث الهوائى كوحدة

القرود تفعلها ايضا !



وضع احد الاطباء النفسيين مجموعة من العرائس الميكانيكية فى غرفة اغلقتها على شمبانزى ، ثم نظر من ثقب الباب ، ليشاهد رد الفعل عند الشمبانزى مع هذه العرائس .
وفوجىء الطبيب بعين براقة تطل عليه من نفس الثقب .

واحدة ، ويجب أن يكون حل مشكلة التلوث بالسيارات في اطار واحد للمشكلة الاكبر ، فلا ينفصل عن السيطرة على التربة وادخنة المصانع ، ولا ينأى من التشجير ، ومراعاة النسب الصحيحةبين المباني والمسطحات الخضراء ، ولا عن هبوب الرياح ومصدات الاتربة (٥٠) فالهدف في النهاية ايجاد وسط هوائي صالح للتنفس على وجه الارض .

وقد حاولت مؤتمرات عديدة البحث عن حلول ، ومن اهم هذه المؤتمرات مؤتمران عقدا في الولايات المتحدة الامريكية في عامي ١٩٧٠ و ١٩٧٣ ، وبرزت من خلال المؤتمرين وما تلاهما من بحوث منشورة ، عدة نتائج واقتراحات نجمل اهمها في النقاط التالية :

١ ـ نقل المصانع حول المدن المزدحمة ، ليس الى خارج حدود المدن فحسب ، بل الى خارج الدولة نفسها ، ويرحب بهذا الاتجاه الدول النامية ، كنوع من استيراد التكنولوجيا المتطورة ، وهو حل لم يتطرق للسيارة كمصدر للعناصر الملوثة ، وان كان مخففا للتلوث الهوائي ، ويحقق هذا الحل أهدافا اقتصادية تستفيد منها الدول المتقدمة ، مثل رخص العمالة ، والقرب من مراكز الاستهلاك في الدول النامية .

٢ ـ الاصرار على ضرورة اغلاق شوارع قلب المدن المزدحمة امام مرور السيارات ، فهذه المناطق عادة هي القلب التجاري والاداري للمدينة ، وفي اغلب الاحيان ، لم تصمم هذه المناطق على اسس صحية كافية ، وما احرانا بغلق الشوارع في قلب القاهرة ، بعد أن ضاقت عن تحمل هذا الطوفان من السيارات .

وقد يبدو الهدف حل مشكلة المرور بالدرجة الاولى ، لكن نقاء الهواء في هذه المنطقة المزدحمة ، امر لا يغفل شانه ولا تقلل من اثره .

٣ ـ نشرت نتائج ابحاث قدمتها بعض الشركات المنتجة للسيارات مثل فورد وبافاريا موتورز ويرك ، عن تعديل التصميم الميكانيكي للمحرك بعد اعادة جزء من العادم مرة أخرى للمحرك ، وذلك لاستغلال الطاقة الكامنة في الغاز « أول أكسيد الكربون » الى ثاني أكسيد الكربون ، والقضاء جزئيا على اضراره .

٤ ـ استحدث مرشح تأكسدي يتم تركيبه على مواسير العادم . وقد فرض استخدامه في بعض الولايات الامريكية ، والبحوث الحديثة في هذا المضمار تشير الى نجاح استغلال املاح كيميائية من فصيلة البيروفسكيت في محاولة للاستغناء عن المعادن النبيلة كوسيط حفاز .

وفي البحث الذي نشره سورنسن بنشرة الجمعية الامريكية للسيراميك عدد مايو سنة ١٩٧٤ ، اشار الى نجاح استخدام لانثينات الكوبالت كمادة مالئة للمرشح .

ونامل تخطيط برنامج قومي تحت اشراف الاكاديمية ، [illegible] لا الى مرشح مصري يناسب ظروف البنزين المصري ويتلاءم مع خصائصه .

ويعيب امثال هذه المرشحات ضرورة استخدام بنزين بدون اضافات أملاح الرصاص .

٥ ـ حققت بحوث شركة فورد نجاحا في استخدام ثاني أكسيد التيتانيوم كمستشعر بنسبة الاكسوجين في غازات العادم ، واستحدث هذا النجاح في كشف طريقة للسيطرة على كمية الداخل للمحرك والسيطرة عليه ، ومن ثم تعديل اداء السيارة بحيث تصل الى أقرب حد للاحتراق المثالي .

٦ تتجه البحوث بقوة لانتاج السيارة الكهربية ، ويوم تنتج على المستوى التجاري فانها تحقق هدفين ، تحقيق وفر في الوقود ، والثاني الا تصبح السيارة مصنعا للملوثات .

هذا خلاف اقتراحات عديدة وبحوث فنية وطبية وبيئية عديدة ، ونامل ان يطبق الصالح منها في مصر .. حتى تهبط مرتبة مدينة القاهرة من المرتبة الثالثة في المدن المصابة بالملوثات من بين مدن العالم .. بعد ما فجع قراء الصحف اليومية بهذا الخبر منذ قرابةشهر مضى .

واذا كنا استعرضنا التلوث المادي بالسيارات ، فهذا لا ينفي التلوث الضوضائي منها ، وفي مقال سابق ـ العدد السادس من مجلة العلم ـ تحذير واف عن التلوث الضوضائي .

الغــــذاء ..
وأمــراض الشــرايــين

الدكتور محمد محمود عبد القادر

كلية الطب — جامعة القاهرة

لا شك ان مرض السرطان وامراض القلب من بين الامراض التى تهدد العالم فى الوقت الحاضر . والمرض المعروف لنا جميعا بتصلب الشرايين Arteriosclerosis او Atherosclerosis — وقد اطلق هذا المرض على الحالة التى تصيب جدران الشرايين — ومعناه العلمى ترسيب بعض الليبيدات على الجدران المبطنة للاوعية الدموية — تلك الجدران التى تلامس الدم مباشرة — فيؤدى ذلك على المدى الطويل الى ترسيب مواد صلبة محتوية على نسب كبيرة من مادة تسمى Cholesterol ، وخصوصا فى الشريان التاجى ، وقد يحدث ان تتكلس تلك الرواسب ، وخصوصا فى الاشخاص المسنين حيث تفقد الشرايين مرونتها وتتصلب. ويحدث هذا الترسيب فى الشرايين الصغيرة حيث يؤدى تراكم تلك الليبيدات الى تضييق تلك الاوعية الدموية الى درجة ان تتاثر وظيفة الانسجة التى تعتمد على وجود تلك الشرايين — ويؤدى ذلك الى زيادة ضغط الدم الذى يمثل عبئا على وظيفة القلب . وقد تؤدى هذه التغيرات ، مع احتمال حدوث جلطة الدم فى تلك الشرايين الضيقة المتصلبة ، ان يتوقف سريان الدم الى جزء من القلب او المخ ، مما يؤدى الى مضاعفات خطيرة .

وقد اثبتت الابحاث الكثيرة على مر السنين ان هناك علاقة بين الغذاء وتصلب الشرايين وخصوصا الليبيدات . والليبيدات عبارة عن مركبات عضوية لا تذوب عموما فى الماء ، وتذوب فى مذيبات الدهون (البنزين ، الكلوروفورم ، الكحول) .

وتنقسم الى ثلاثة انواع :

١ — الليبيدات البسيطة وتشمل الدهون والزيوت .

٢ — الليبيدات المركبة — ومنها الفسفوليبيدات والجليكوليبيدات ، والسلفوليبيدات .

٣ — الليبيدات المشتقة مثل الستيرولات ومنها الكوليسترول ومشتقاته ومواد هيدروكربونية . Hydrocarbons

الكوليسترول

الذى يهمنا فى هذا المجال هو الكوليسترول Cholesterol فى المقام الاول .. ما هو مصدر هذا المركب الذى يعتبر مسئولا عن تصلب الشرايين ؟؟

يقوم الجسم بعملية بناء هذا المركب من مادة متوسطة تسمى حمض استيك Acetic Acid (حامض الخليك) . وهذا المركب البسيط ينتج من تمثيل المواد الدهنية والكربوهيدراتية وكذلك الاحماض الامينية . ويدخل فى عملية البناء ايضا بعض الفيتامينات التى تمثل عوامل مساعدة فى البناء النهائى لهذا المركب المعقد — ويسيطر ايضا على تلك العمليات بعض الهرمونات. والمصدر الآخر لمادة الكوليسترول هو الليبيدات الحيوانية .

ويوجد الكوليسترول فى الدم فى حالتين ، حالة حرة واخرى متحدة مع بعض الاحماض الدهنية فى حالة اشبه ما تكون بالشمع الذى يترسب غالبا على جدران الاوعية الدموية متسببا فى تصلبها .

وقد دلت الدراسات الاحصائية العديدة والكثير من الابحاث المنشورة على العلاقة الاكيدة بين ليبيدات الطعام ومرض تصلب الشرايين . ينبغى ان نعلم ان تلك الليبيدات تحمل وتسير فى الدم فى هيئة متحدة مع بعض بروتينات الدم — وتسمى فى هذه الحالة Lipoproteins

وهى نوعان على وجه العموم — الفا — ليبوبروتين ، والنوع الاخر بيتا — ليبوبروتين B-lipoprotein ، والصورة الاخيرة تحتوى على مادة الكوليسترول .

من المدارس العلمية النشيطة فى تفسير ظاهرة تصلب الشرايين الولايات المتحدة الامريكية والدول

عامل النفسى ، ثم الدهون المتعادلة هى المسئولة عن تصلب الشرايين

الاسكندنافية ، حيث يمثل هذا المرض خطرا كبيرا على صحة افرادها .

وقد اختلفت التظريات في تفسير علاقة تصلب الشرايين — هل زيادة نسبة الكوليسترول او نسبة البيتاليبوبروتين او زيادة نسبة الدهون في الدم . بعض العلماء يؤكد زيادة نسبة الكوليسترول في الدم كعامل لهذا المرض ، والبعض الآخر يفسر علاقة حدوث المرض بزيادة بيتا — الليبوبروتين في الدم وليس الكوليسترول — كما ان هناك ايضا خمسة انواع مختلفة من بيتا — ليبوروتين ، ولكل علامة خاصة بهذا المرض .

من المعروف ان متوسط نسبة الكوليسترول في الشخص العادي اى في الاصحاء يعادل تقريبا ٢٠٠ ملليجرام في المائة . وقد وجد ، نتيجة ابحاث اجريت على حوالي ٢٠٠ شخص كانت نسبة الكوليسترول في الدم اقل من ٢٠٠ ملليجرام في المائة ، ان نسبة الاصابة بتصلب الشرايين كانت ٢٠٪ ، وانه من بين نفس العدد من الرجال حيث كانت نسبة الكوليسترول ٢٧٥٪ كانت نسبة الاصابة ٨٠٪ ، وكان سن هؤلاء بين ٣٠ — ٤٠ سنة . اى ان قياس نسبة الكوليسترول ، وان كانت ذات دلالة على احتمال حدوث تصلب الشرايين ، ولكنها ليست قاطعة في هذا المجال . وقد اشرت ان الكوليسترول يوجد في حالتين ، حرة وهي تعادل ¼ الكمية في المتوسط والباقي في حالة متحدة فعلى اى هاتين الحالتين تقع مسئولية تصلب الشرايين ؟ .. لم يمط عن ذلك اللثام بعد .

الحالة النفسية

ولا شك ان علماء الكيمياء الحيوية وعلماء الطب قد نسوا ، في مجال هذه الابحاث ، النواحي النفسية للانسان اثناء تقييم الكوليسترول او غيره من المركبات التي يظن انها مسئولة عن هذا المرض الخطير .

اثبتت الابحاث الحديثة ان نسبة الكوليسترول تعتمد على الحالة النفسية للانسان في المقام الاول . اجريت تجارب على سائقي الاتوبيسات الذين يقودون سياراتهم داخل شوارع نيويورك وسط الزحام والضوضاء والضغط العصبي وكانوا يتناولون طعاما متكاملا من حيث مكوناته المختلفة . وتجارب اخرى على سائقي سيارات الاتوبيس خارج نيويورك على اوتوستراد ، بعيدا عن الضوضاء والتعب العصبي تناولوا نفس الطعام السابق . حيث وجد ان نسبة الكوليسترول في دم السائقين داخل المدينة تزيد بنسبة كبيرة عن هؤلاء الذين يقودون خارجها ، وذلك نتيجة لاختلاف الحالة النفسية . وتثبت هذه التجربة ان الحالة النفسية لها التأثير المباشر الهام بالنسبة لنسبة الكوليسترول في الدم وان الطعام ليس له علاقة أكيدة لزيادة نسبة هذا المركب في الدم — وان الاختلاف نشح من الكوليسترول الذى يبقى داخل خلايا الجسم تحت رقابة الهرمونات .

ولا شك فان الابحاث والنظريات قد تعددت لتفسير ظاهرة تصلب الشرايين وما يصاحبها من امراض القلب — وحتى الآن لا توجد نظرية ثابتة لتفسير هذه الظاهرة

ليس للكوليسترول علاقة مباشرة

وقد وجدت حديثا نظرية جديدة تؤكد انه ليس للكوليسترول علاقة مباشرة بحدوث تصلب الشرايين ، وان تصلب الشرايين يبدأ في سن مبكرة تعتمد على نوع البيئة التي ينشأ فيها الانسان والعلاقات الانسانية ودرجة التوتر النفسي الذى يتعرض لها الانسان منذ طفولته . وقد وجد ، نتيجة للابحاث البيوكيميائية ، ان تصلب الشرايين يبدأ بتغيير كيميائي في تركيب بروتين انسجة الشرايين يسمى Elastin الذى يصيبه الهرم والتدمير البيولوجي — حيث يتعرض بعد ذلك الى اتحاد هذا البروتين المتغير مع بعض الليبيدات من الدهون المتعادلة والفسفوليبيدات واخيرا مركب الكوليسترول — وان الدهون المتعادلة من الاسباب المؤثرة فعلا لتصلب الشرايين . ولذلك فان زيادة نسبة الدهون في الطعام (زبد — سمن — دهون حيوانية او نباتية) قد يسجل في احداث ظاهرة تصلب الشرايين .

مما تقدم يتضح ان العامل النفسي هو المؤثر الهام الفعال ، وكذلك الاسراف في تناول الاغذية الغنية بالدهون المتعادلة .. وليس الكوليسترول كما كان يظن العامل الاول في تفسير ظاهرة تصلب الشرايين .

كيف نعمل على الوقاية من هذا المرض الخطير ؟ .. نصحت الاوساط العلمية في الـ ١٥ سنة السابقة على تخفيض نسبة الكوليسترول في الدم بطريقة او باخرى ، وذلك باعطاء غذاء تقل فيه نسبة الكوليسترول وتزيد فيه نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة

Polyunsaturated fatty acids

وحديثا اصبحت النصيحة تقليل الدهون المتعادلة في الطعام . ولكن العامل الهام الذى لم يهتم به العلماء هو العامل النفسي ودرجة التوتر الذى يتعرض له الانسان . يحتاج الانسان البالغ الي حوالي ٨٠ جراما من المواد الدهنية (كمية تعادل ما يملأ ملعقة شوربة من الزبد او الزيت) لذا ينبغى ان نراجع الكميات الكبيرة التى يتناولها كل منا وان ننظر في عاداتنا البيئية في تحضير الطعام، ثم نتعلم فن الاسترخاء والرضا وفلسفة الحياة .. وقبل كل هذا الايمان بكل ما يشمله من معان .



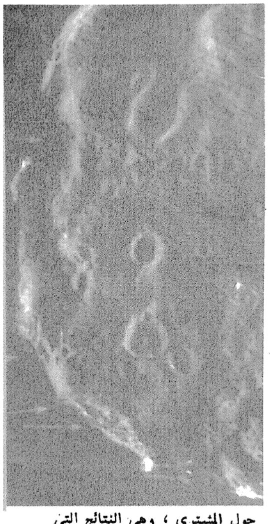
قمرا المريخ فوبوس وديموس ليسا صناعيين

منذ بدات الدراسات الفلكيــــة الحديثة قبل ثلاثـــة قرون على الاقل ، راجت شائعات كثيرة عن كوكب المريخ ، وعن احتمال وجود الحياة فيه . وكانت اشهر الادلة التي تساق في هذا الصـــدد هي « القنوات » المنقطة على ســـطح الكوكب التي قيل انها تقسم السطح الى مربعات متساوية بما يـوحى انها من حفر كائنات عاقلة ، صنعتها للري أو للنقل . ولكن كان هنـــاك دليل آخر ، اكثر اثارة للخيـــال ، وهو الحجم الضئيل للغاية الــذي تميز به فوبوس وديميوس ، وهما القمران التابعان للمريخ . فقـــد راجت خرافات كثيرة ، رددهـــا كثيرون من العقلاء ، تقول بـــأن فوبوس وديميوس ليسا ســــوى « محطتين فضائيتين » صناعيتين ، ارسلتهما كائنات المـــريخ العاقلة للـدوران حـــول الـكوكب ، ولاستخدامهما في الاغراض العلمية المألوفة ، أو كوسيلة للهجرة من الـكوكب واليه ، أو كمنصات للقفز الى أغوار الفضاء بسفن أكبر حجما مما يمكن اطلاقه من فوق سـطح الكوكب نفسه ... ورغم كل هذه الخرافات ، وربما بسببها ، كانت احدى المهام الاساسية لســـفينة الفضاء الامريكية « فايكينج ـ ٢ » ان تلقى كاميراتها نظرة فاحصة عن قرب شـــديد الى أحد هـــذين القمرين ، وهو « فوبوس » بالذات لانه الاصغر حجما ، ولانه الاقـرب الى مـــدار السفينة نفسها حـــول المريخ .

وقد تمكنت « فايكينج ـ ٢ » باستخدام تكنيك « الـكاميرا ذات اللولب او الدوارة » من الحصول على لقطات قريبة للغاية وفريـــدة لفوبوس ، من مسافة لا تزيد على نصف المسافة التي كانت تفصـــل بين السفينة نفسها وبين المريخ . وقد كشفت تفاصيل صور ســطح فوبوس ، عن انه جرم ســماوي صخري عادي ، يشبه سطحه الى حد كبير سطح قمرنـــا الارضي ، بالفوهات الضخمة والاخاديد والقمم المرتفعة وآثار النيازك الهائلة التي يتعرض لها من الفضاء . وقد كان هذا الكشف بالطبع هو الاحتمـــال الاقـــوى في حسابات العلمـــاء الفلكيين . ولكن هذه التفـــاصيل نفسها ، كشفت للعلماء عن احتمال مدهش جديد ، هو أن يكون قمـــر المـــريخ الضئيل ، جزءا صغيرا انفصل لسبب ما في عصور سحيقة ، عن جرم اكبر منه حجما بكثير .

وكانت أول التكوينات السطحية التي تؤدي الى هذا الاستنتاج ، فوهة بركانية ضخمة ذات قمـــة مركزية مرتفعة قريبـــة من خط استواء فوبوس (في نهايـة الثلث الثاني من الصورة ـ امام السهم الاسـفل) ، أما التـكوين الثـاني المؤدي الى نفس الاستنتاج فـكان سلسلتين من (الحزوز) أو الثلمات الارضية السطحية ، تمتدان مسافة طويلة للغاية على طول ســـطح فوبوس ، ومتوازيتين تقريبـا ، ولكنهما تتباعدان عند نقطة تبعد نحو ٣٠ درجة من خط الاستـــواء (أعلى الثلث الثاني من الصورة ـ السهمين العلويين) ، ثم سلسلة من فوهات البـــراكين الصغيرة التي تتابع موازية لخط الاستواء نفسه (انظر الســـهم الثالث من أعلى الصورة) ، وبعض هذه الفوهـــات الاخيرة تتماثل تماما مع ما نعرفه في القمر وفي كوكب عطـــارد من سلاسل فوهات البراكين المتلاحقة .

ومن المفتـــرض في نظريـــات الجيولوجيا الفلكية أن السبب في ظهور القمم المركزية هو ضغط التوتر المتوازن على جانبين متقاربين لشق ارضي واسع ، أما سلاسل الفوهات البركانيـــة فتـــرجع الى ضغط الجاذبية الداخليـــة على الكتل الصخرية الضخمة التي غاصت في بطن الجرم السماوي في عصور تشكله الاولى (حيثما كان السطح يبرد بمعدلات أسرع من انخفاض حرارة الجـــوف ، فتغوص كتل ضخمة من السطح داخل الجـــوف

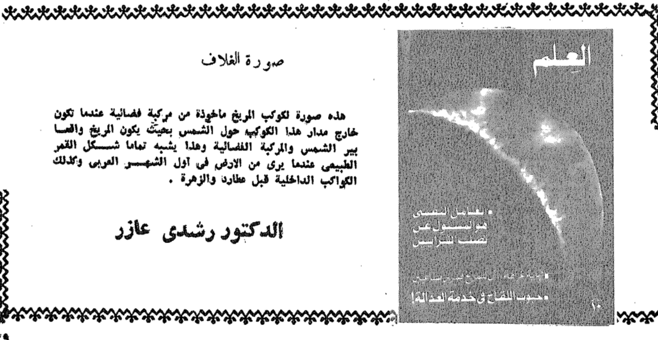


الرخو ، ومع تزايد برودة الجوف يتزايد الضغط على الكتلة الغائصة من جوانبها فتطفو بارزة من جديد ، مكونة فوهة ضخمة فوقها مباشرة على سطح الجرم) . وهناك سبب آخر محتمل لتكون الفوهات ، وهو احتمال مرور اجرام تعادل جاذبيتها جاذبية فوبوس نفسه ، فتتمكن من تحريك الكتل الصخرية الغائصة في جوفه واجتذابها الى اعلى مؤدية الى نفس النتيجة ، بسبب ضآلة قوة الجاذبية في جرم بالغ الضآلة مثل فوبوس .

كذلك تمثل سلاسل الحزوز المتوازية مشكلة علمية من المشاكل التي يطرحها هذا العالم الصغير من عوالم مجموعتنا الشمسية طالما انه يبدو ان هذه الحزوز المتلاحقة تمتد على طول السطح بصرف النظر عن التضاريس السطحية الاكبر حجما ، وان كانت التضاريس الاصغر حجما هي التي تقطع تلاحقها . أي ان الحزوز تستمر في الظهور على قيعان الفوهات الكبرى ، ولكنها تقتطع وتحل محلها الفوهات الصغرى .

وتقول النظرية الاولى لتفسيرها انها ترجع الى مرور « فوبوس » وسط « دش » كثيف من النيازك . أما النظرية الثانية فتقول ان هذه الحزوز تمثل خاصية مميزة لمادة القمر نفسه ، اى انها تمثل تقلصات داخلية ، تبحث عن عملية انفصال فوبوس عن الجرم الاكبر الاصلى .

ومن المحتمل أن نحصل على اجابات شافية عن الاسئلة حول « أصل » فوبوس خلال المراحل اللاحقة من مهمة « فايكينج ــ ٢ » حينما تصل الينا الصور التفصيلية للجانب الاخر من هذا العالم الصغير . ومن المحتمل أن يكون القمران « ديميوس وفوبوس » وقد فصلا عن جرم واحد ، أو أن يكون كلاهما جرمين هائمين ، وجدا سويا ، بالاضافة الى عدد كبير آخر من اشباههما بسبب انفجار كوكب أصلى كان يدور بين مدارى المريخ والمشترى . ومع ذلك ، فان نظرية انفجار الكوكب القديم هذه ، تتعارض حاليا مع النتائج التى توصلت اليها تجارب السفينة « بايونير » الامريكية التى تدور الآن حول المشترى ، وهى النتائج التى لم يظهر فيها سوى عدد ضئيل للغاية من الاجرام الصغيرة الهائمة المشابهة ، والتى لا يمكن أن تسمى اقمارا للمشترى الهائل الحجم ، الذى يدور حوله « حزام » كامل من هذه الاجسام .



صورة الغلاف

هذه صورة لكوكب المريخ ماخوذة من مركبة فضائية عندما تكون خارج مدار هذا الكوكب حول الشمس بحيث يكون المريخ واقعا بين الشمس والمركبة الفضائية وهذا يشبه تماما شكل القمر الطبيعى عندما يرى من الارض فى أول الشهر العربى وكذلك الكواكب الداخلية قبل عطارد والزهرة .

الدكتور رشدى عازر

عالم مصرى يقرر

فى احتفال الجمهورية العلمى

شركات الدواء المصرية

خلقت جيلا من الباحثين والعلماء

فى احتفال جريدة الجمهورية العلمى الذى يقام سنويا بالاشتراك مع وزارة الصحة أعلن العالم المصرى الدكتور عماد الشيشينى ان العلم يعيش اليوم فى عصره الذهبى ومع منجزاته التى تصيب العقول بالذهول نراها كالمعجزات وما هى الا نتاج العقل البشرى الذى انطلق بغير حدود . العلم الذى يضع فى أيدينا مفاتيح القوى والطاقات الكامنة فى هذا الكون الديناميكى المتغير .

وضع فى أيدينا هذه القوى الخرافية العمياء وترك لنا الخيار الصعب أن نجعل منها قوى تقدم ونور وبناء ، أو قوى للدمار والفناء .. الا أن الايمان الذى اضفاه رئيس جمهوريتنا المحبوب واضافه الى العلم شعارا ، هو الذى يعطى هذه القوى العمياء البصر والبصيرة ويصاحب العلم فى مسيرته .

وتيسير هذا العلم العسير للناس هو الهدف للتقدم المنشود .. ادركت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا دورها فى أن تساهم فى زرع العقلية العلمية والسلوك العلمى فى القاعدة العريضة من الشعب لرفع الطاقة الانتاجية فى البلاد . حملت الاكاديمية حلمها ودارت به دور الصحف حتى وجدت من دار الجمهورية الاستجابة والايمان والثقة وصدرت بالتعاون



سيدة مصر الاولى جيهان السادات فى حفل توزيع الجوائز على المتفوقين والى يمينها عبد المنعم الصاوى رئيس مجلس ادارة دار التحرير للطبع والنشر ، والى اليسار الدكتور حافظ غانم والدكتور فؤاد محيى الدين

مع الجريدة واكاديمية البحث العلمى مجلة العلم وهى تحتفل اليوم مع الجمهورية فى عيد العلم الذى اكده وثبت قواعده على مدى عشر سنوات مساعدة الجمهورية ، والمساندة الصادقة من وزارة الصحة والقطاع الدوائى وشركاته التى بنت بجهد علمائها وخبرائها والعاملين فيها صرح الدواء العربى الشامخ الذى يشرف كل عالم فى مصر وفى الوطن العربى وفى افريقيا .

ولا شك ان شركات الادوية المصرية بما انشاته من أقسام للبحث العلمى قد دفعت بعجلة العلم خطوات واسعة للامام واستطاعت هذه الاقسام أن تخلق طبقة جديدة من العلماء فى مجالات الكيمياء وصناعة الدواء واستخلاص المواد الفعالة وخاصة من النباتات والاعشاب الطبية العربية والافريقية مؤكدين بذلك الخط الذى بداه اجدادنا الفراعنة والعرب على طريق العلم والمعرفة فى مجالات الطب وصناعة الدواء .

واننا هنا نحيى شركات الدواء المصرية وهى شركة النيل للادوية ، شركة ممفيس للادوية ، الشركة المصرية لتجارة الادوية ، شركة تنمية الصناعات الكيماوية (سيد) ، شركة الجمهورية لتجارة الادوية ، شركة النصر للكيماويات الدوائية ، شركة القاهرة للادوية ، شركة الاسكندرية للادوية ، شركة العبوات الدوائية ، الشركة العربية للادوية ، شركة مصر للمستحضرات الطبية .

سلوك الحيوانات

كان على الانسان منذ نشأته الاولى على الارض ان يراقب الحيوانات التى تشاركه بيئته ويلاحظ سلوكها ، والا فكيف كان يمكنه اقتناص الحيوانات التى يتخذ منها طعاما ولباسا وان يجتنب تلك التى تحاول ايذاءه او افتراسه ؟ ثم استطاع الانسان بخبرته التى اكتسبها من ملاحظته للحيوانات أن يستأنس بعض فصائلها لتحمل عنه أثقاله ، ولتساعده فى فلاحة أرضه .

غير ان الانسان لا يكتفى بمجرد الملاحظة . فان ما يميزه عن غيره من الحيوانات هو رغبته المشبوبة فى معرفة ماهية الاشياء ، وقدرته على تحليل الاحداث الى اسباب ونتائج .

ومن هنا نشأ علم السلوك الحيوانى . فالانسان يريد ان يتعرف على دواعى تصرفات الحيوان لماذا تحدث ومتى تحدث وكيف تحدث .

ورغم ان ملاحظة الانسان لسلوك الحيوان قديمة قدم وجودهما المشترك على سطح الارض . الا ان علم سلوك الحيوان بأسسه الطبيعية الكيميائية ما زال فى مهده ، وما زالت معظم الاسئلة لا جواب لها .

على انه من حسن الحظ ان اصبح للانسان ذخيرة كبرى من المعرفة العلمية بالتركيب التشريحى للحيوانات ، وبعلم وظائف الاعضاء المقارن ، وكذا بحشد من الاجهزة العلمية البسيطة والمعقدة، مما يمكنه من ملاحظة الحيوان فى بيئته الطبيعية فى جميع اوقات النهار وعلى مدار الفصول ، ثم فى اجراء التجارب المعملية تحت ظروف متحكم فيها . وامكن بذلك الاجابة عن كثير من الاسئلة المتعلقة بهذا العلم .

والآن فلنحدد السؤال الاول فى علم سلوك الحيوان ، وهو : ما هو سلوك الحيوان ؟ انها مجموعة التصرفات التى يقوم بها الحيوان كرد فعل لمنبهات خارجية فى بيئته، أو كرد فعل لحافز او منبه داخلى ، او لتفاعل كل من المنبهات الخارجية والداخلية معا .

وكما ان هناك سلوكا فرديا للحيوان ، فان هناك سلوكا جماعيا لبعض أجناس الحيوانات تقوم به كرد فعل جماعى غريزى موروث نتيجة لمؤثرات خارجية او داخلية .

السلوك سلاح للبقاء

ويمكن القول بأن السلوك الحيوانى يعبر عن نفسه فى معظم الاحوال بالحركة بأى صورة من صورها ، ابتداء من الحركة السريعة المباغتة الى السكون التام . على اننا يجب الا ننسى ان ردود فعل بعض الحيوانات قد لا تكون مصحوبة بحركة . فبعض الحيوانات قد تغير من لونها مثلا للهروب من اعدائها .

ثم يأتى السؤال الثانى : لماذا تتصرف الحيوانات بهذه الطريقة او تلك ؟! الاجابة بايجاز شديد هى ان الدافع الاساسى لسلوك الحيوان هو الحفاظ على النفس والنوع . فالسلوك مثل التركيب التشريحى سلاح من اسلحة البقاء.

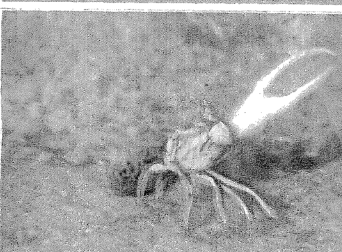
وتختلف سبل دراسة سلوك الحيوان باختلاف العلماء الذين يقومون بالدراسة. فمنذ نشأة علم سلوك الحيوان كانت هناك مدرستان متمايزتان . كان الاوربيون يركزون على دراسة السلوك الغريزى ، فهم يراقبون ويختبرون سلوك الحيوانات فى بيئاتها الطبيعية . أما الامريكيون فكانوا مهتمين بدراسة سلوك الحيوانات تحت ظروف معملية متحكم فيها .

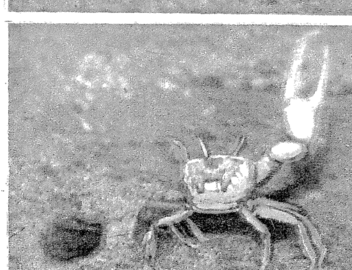
ويقودنا البحث فى اسباب سلوك الحيوان الى البحث فى مصادر احساس الحيوانات بالمؤثرات الخارجية والمنبهات الداخلية. فلكى تتسم الحركات التى تعبر عن سلوك الحيوان بالكفاءة الضرورية للحفاظ على الجنس والنوع فانها يجب ان تتم فى الوقت المناسب وفى المكان المناسب . ولكى يحدث هذا يجب ان يحصل الحيوان على المعلومات الضرورية من بيئته الخارجية . وتصل هذه المعلومات الى الحيوان عن طريق اعضاء الاحساس . والتنبيه الحسى يكون بمثابة بداية السلوك فى معظم الاحيان .

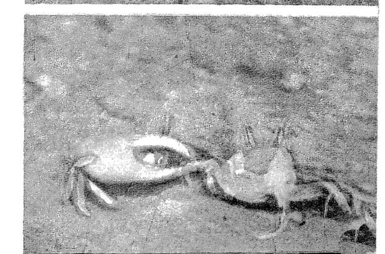
هكذا يتصرف سرطان البحر ببساطة ، فعندما تدفعه الحاجة الجنسية ، يبدأ بشكل أوتوماتيكى فى هز كلابته ، وهى أكبر ما يميزه وعندما تراها الانثى بدورها ، تقترب منه بشكل أوتوماتيكى .

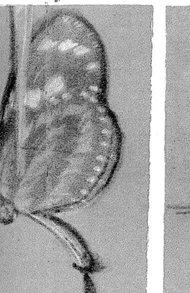
وفى الصورة الاولى (فوق) السرطان البحرى يبدأ فى هز كلابته وفى الثانية ، تصبح حركات الكلابة أكثر حماسا وخاصة عندما يشعر باستجابة الانثى (الصورة الثالثة) ومن ثم يسحبها الى جحره كما يبدو فى الصورة الاخيرة .

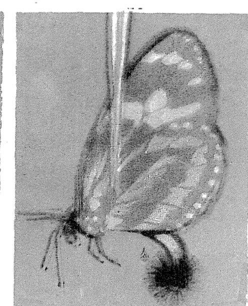










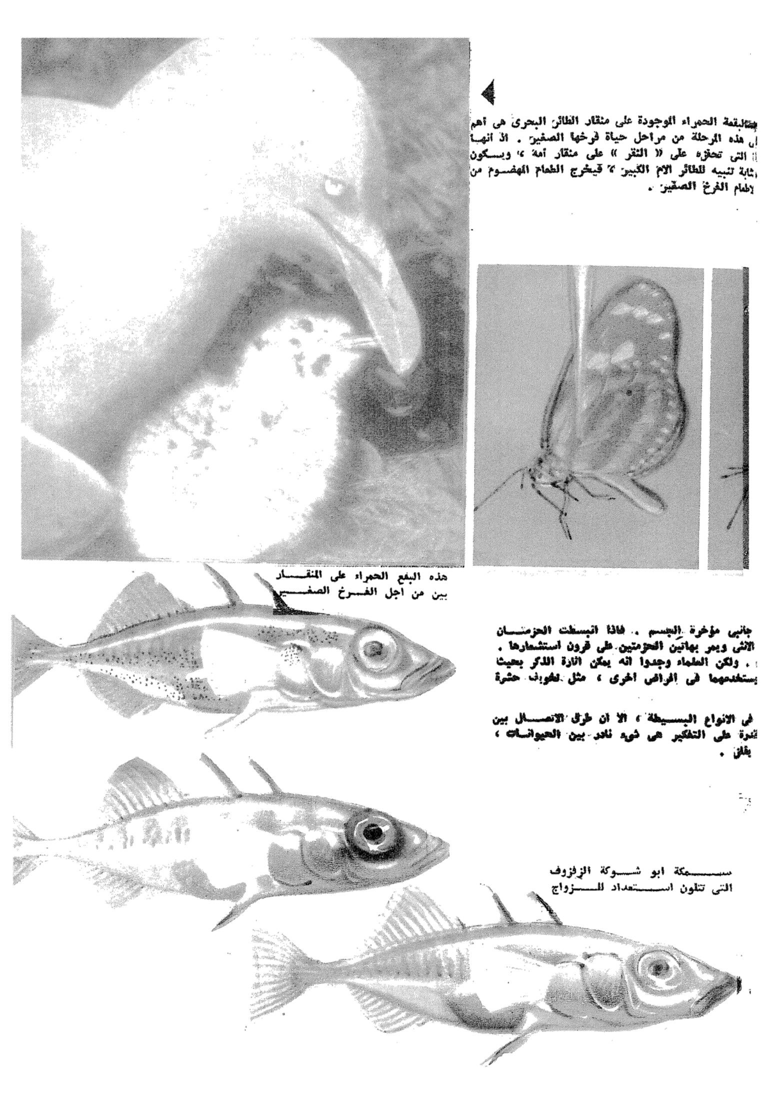


السرطان البحرى يحرك كلابته عندما تدفعه الحاجة الجنسية

أما هذه الفراشة فهى من ترينيداد ، فالذكر له حزمتان من الشعر خرجت منهما رائحة عطرية نفاذة . وخلال فترة التزاوج يطير الذكر و وبذلك يستميل الانثى لتحط على ورقة احدى الاشجار حيث يتم التا يخرج الحزمتين ـ كما هو ظاهر فى الصورة ـ لذلك يعتقدون أن الذكر ف الحرى مقبلة على التهامه أو ازاحتها بالرائحة النفاذة .

ورغم أن لغة الانواع الادنى فى المملكة الحيوانية تكون أكثر تعقيدا افراد النوع الواحد بسيطة للغاية ومباشرة . وهذا لا يدهشنا اذا ان وكل افعالها تحدث بشكل أوتوماتيكى . وحتى الانسان اذا اشكلا دبوس

أما سمكة أبو شوكة (واسمها الزقزوق فى بعض البلاد) فان الصور الثلاث قد تبدو متشابهة تماما لاى متفرج فى بحيرة ، سمكة لونها رمادى مخضر ، لكن العلماء قاموا بدراستها فى المعمل ، وعرفوا شيئا عن سلوكها . فحتى يحدث التلاقح يستعد كل من الذكر والانثى لذلك فى الربيع ، عندما تهاجر هذه الاسماك من المياه العذبة العميقة الى مياه الشاطىء العذبة ، ولكن الضحلة فى نفس الوقت . وبتأثير التغير فى درجات الحرارة يبدأ الذكر فى تغيير لونه الى اللون الاحمر من ناحية البطن . والصورة الاولى (فوق) تبين اللون العادى للسمكة ، والصورة الثانية (الوسط) تبين التغير الذى بدأ يحدث فى بطنها ليميل نحو الاحمرار ، أما الصورة الاخيرة (أسفل) فتبين الاستعداد للتزاوج ، البطن حمراء ، ويميل لون الظهر كله الى اللون الازرق .



البقعة الحمراء الموجودة على منقار الطائر البحرى هى أهم
ى هذه المرحلة من مراحل حياة فرخها الصغير . اذ انها
ا التى تحفزه على « النقر » على منقار أمه ، ويكون
ثابة تنبيه للطائر الام الكبير ، فيخرج الطعام المهضوم من
لاطعام الفرخ الصغير .

هذه البقع الحمراء على المنقار
بين من اجل الفرخ الصغير

جانبى مؤخرة الجسم . فاذا انبسطت الحزمتان
الانثى ويمر بهاتين الحزمتين على قرون استشعارها .
. ولكن العلماء وجدوا انه يمكن اثارة الذكر بحيث
يستخدمهما فى اغراض اخرى ، مثل تطويف حشرة

فى الانواع البسيطة ، الا ان طرق الاتصال بين
قدرة على التفكير هى شىء نادر بين الحيوانات ،
يقال .

سمكة ابو شوكة الزلزوف
التى تتلون استعداد للزواج

المنبهات الحسية

فما هي يا ترى انواع التنبيهات الحسية التي تستقبلها الحيوانات من بيئتها الخارجية ؟!

يجب القول أولا انها ليست مطابقة او حتى مشابهة لتلك التنبيهات الحسية التي تستدعى ردود افعال من الانسان. فان لدى مختلف انواع الحيوان نوافذه الخاصة التي يطل منها على العالم الخارجي . وبعض الحيوانات لديه قدرات حسية اضعف بكثير من قدرات الانسان .

فالحصان مثلا لا يمكنه ان يرى الرؤية المجسمة التي يراها الانسان . وبعض الحيوانات لديها قدرات حسية اقوى بكثير من قدرات الانسان . فلا يمكن مقارنة مدى وحدة بصر النسر بمدى وحدة بصر الانسان . وهل كان للكلاب البوليسية من فائدة لولا قدرتها الفائقة على الشم وتمييز الروائح ؟

ثم ان هناك حيوانات تتفاعل مع منبهات حسية ليس في مقدور الانسان تمييزها الا باستخدام اجهزة معقدة . فمن الثابت أن النحل يرى ويتفاعل مع الاشعة فوق البنفسجية . وان لبعض الحيات اعضاء تحت أعينها تمكنها من الاحساس بالاشعة الحرارية تحت الحمراء ، ولذا يمكنها اقتناص فرائسها في الظلام . وهناك القدرة العجيبة لحيوانات الارض على الاحساس بالهزات الارضية قبل أن يحس بها الانسان بزمن كبير .

ويسود الاعتماد على حواس مختلفة بين مختلف افراد المملكة الحيوانية . فعند الطيور تسود حاسة البصر . وعند معظم الثدييات تسود حواس الشم والسمع . وتعتمد الأسماك على الرائحة واللمس ، أما معظم الحشرات فتعتمد على الرائحة والطعم .

من خلال عدسات أعين حيوانات

اما الانسان فيستخدم كل حواسه ، وان كانت حاسة البصر هي السائدة . وهو يتخيل خاطئا ان معظم الحيوانات تعتمد على بصرها اكثر مما هو حادث في الواقع ، او انها ترى نفس الاشياء التي يراها بنفس الوانها وابعادها وصفاتها .

وقد ايد هذا الاعتقاد الخاطيء الصور التي التقطها عدد من البحاث من خلال عدسات أعين بعض الحيوانات ، وبدت فيها الاشكال بصورة مشابهة للصورة التي يراها بها الانسان . كان هذا منهجا خاطئا ، فليس المهم الصورة الداخلة الى عين الحيوان بل المهم هو الكيفية التي يحلل بها مخ هذا الحيوان عناصر هذه الصورة. وهذه الكيفية مختلفة بدون شك عن الطريقة التي يحلل بها مخ الانسان عناصر الصور الداخلة الى عينه لاختلاف التركيب التشريحى وقدرات المخ .

وليس سلوك الحيوان مجرد رد فعل انعكاس للمؤثرات الخارجية . فان هناك منبهات داخلية تؤثر في سلوك الحيوان . فالحيوان الشبعان لن يؤثر فيه منظر وروائح اشهى الاطعمة وهو عادة لن يتزاوج الا في موسم خاص .

ثم اننا اذا لاحظنا سلوك حيوان ما في نفس البيئة ، وتجاه نفس المؤثر الخارجي ، وفي اوقات مختلفة ، فاننا سوف نلاحظ ان ردود افعاله ستكون على درجات مختلفة من القوة ، تبدأ برد الفعل الكامل وتنتهي بلا رد فعل . وفي بعض الاحيان لا بد من تنبيه حسي أشد للحصول على نفس درجة رد الفعل .

ويدل كل هذا على ان هناك منبهات داخلية تؤثر على سلوك الحيوان . ومن اهم الحوافز الداخلية : الهرمونات ، تلك الكيميائيات التي تفرزها الغدد في الجسم فينتج عنها ردود افعال معينة .

فمثلا : تفرز الغدد الجنسية للفقاريات ، هرمونات جنسية لا بد من وجودها لكي يظهر الحيوان سلوكه الجنسي . وآية ذلك ان الديوك المخصية لا تتصايح ولا تتزاوج . فاذا ما حقناها بهرمون جنسي ذكري فعلت ذلك . ولن تفرز الغدد الجنسية افرازاتها الا اذا نبهتها افرازات الغدة النخامية .

وهناك نوع آخر من المنبهات الداخلية التي تعطيها مستقبلات الاحساس في اعضاء الحيوان الداخلية . فان الثدييات تتبول عندما تحس مستقبلات الاحساس في جدار المثانة بالضغط المتزايد نتيجة امتلائها بالبول . وتتزايد سرعة التنفس عندما تتلقى مراكز التنفس بالمخ اشارة بزيادة نسبة ثاني اكسيد الكربون في الدم .

عندما نتكلم عن التحكم الداخلي للسلوك يجب ان نتذكر اننا نتكلم عن احداث حدثت قبل السلوك مباشرة . وفي احيان كثيرة يكون حدوث المنبهات الداخلية نتيجة لتأثير البيئة .

في جو صناعي

ان كثيرا من الفقاريات التي تعيش في المناطق المعتدلة الشمالية ان حفظت في جو صناعي مستمر من نهار شتوي قصير وليل طويل، لن تظهر ابدا النشاط المعهود منها في فترة الربيع حتى وان كان الجو الخارجي الطبيعي دافئا . وبالمثل فانها ان اختبرت في فصل الشتاء بوضعها في جو صناعي من النهار الطويل والليل القصير لوجدنا غددها تفرز الهرمونات ، وتتزاوج كما لو كان الوقت ربيعا.

الطرق الجيوتكنولوجية لاستخراج الخامات من باطن الارض

البكتيريا تربى فى المصانع لاستخدامها فى استخراج الخامات

دكتور جيولوجى
محمود حسان
المدرس بكلية العلوم
جامعة الازهر

تستخرج الخامات المعدنية ، كما هو معروف منذ الفراعنة الاوائل ، باستخدام طرق منجمية متعددة ، سواء كانت بواسطة فتحة فى سطح الارض ، او من خلال ممرات منجمية ممتدة فى باطنها .

ويتمثل كل التطور الحادث فى هذا المجال فى تحديث التكنيك المستخدم ، وادخال الميكنة الاوتوماتيكية فيه . لكن أن تستخدم البكتريا فى استخراج الخامات فهذا يبدو من قبيل الخيال العلمى الطريف . ومع ذلك فلقد اكد البحث العلمى — وسيلة الانسان لحياة افضل — انها حقيقة .

ويعتمد الاساس النظرى لهذه الطريقة على ما توصل اليه الجيولوجيون العلماء من أن لبعض انواع من البكتريا القدرة والفاعلية الخاصة على نمو وزيادة سرعة عملية اكسدة الخامات الكبريتية غير الحديدية . اكسدة الكبريتيدات تعنى تحويلها من مركبات غير قابلة للذوبان (الكبريتيدات) ، الى مركبات تذوب فى الماء وفى بعض المحاليل ، وبذلك تتمكن هذه المعادن من الهجرة . وفى هذا المجال تمكن العلماء السوفيت من التوصل الى طريقة لترويق الخامات الكبريتيدية غير الحديدية فى باطن الارض باستخدام محاليل بها أنواع خاصة من البكتيريا . وقد نجحت دراسات معهد الميكربيولوجى التابع لاكاديمية العلوم السوفيتية فى انتقاء انواع من البكتيريا الصالحة لانواع مختلفة من الخامات المعدنية ، كذا فى تحديد ظروف استنباتها ، وقد حصل العلماء فعلا على مزارع بكتيريا متنوعة تصلح فى ظروف جيولوجية ومعدنية مختلفة .

وتعتبر طريقة الترويق بمحاليل بكتيرية واحدة من طرق عديدة مختلفة اطلق عليها العلماء السوفيت اسم « الطرق الجيوتكنولوجية » . ويعنون بذلك طرق استخراج الخامات المعدنية بتحويلها بمساعدة عمليات حرارية ، كيميائية او هيدروديناميكية فى باطن الارض الى حالة تسمح بسحبها من خلال آبار الى سطح الارض . اكتسبت هذه الطرق هذا الاسم ليوضح الاتجاه الجديد ، العلمى التكنيكى والانتاجى للتعدين .

تعتمد الطرق الجيوتكنولوجية على استخدام الخواص الطبيعية او الكيميائية المميزة لكل خام على حدة مثل الذوبان ، الانصهار ، الاختلاف فى قابلية الذوبان ، التسامى والاكسدة .. الخ . ولقد دخلت بعض هذه الطرق حيز التطبيق العملى الانتاجى وما زال البعض الاخر تحت البحث والدراسة .

على سبيل المثال تستخدم طريقة الاذابة فى باطن الارض لاستخراج الملح الحجرى فى مناطق عديدة فى الاتحاد السوفيتى منها «باشكيريا» و « ارمينيا » وقد آن الاوان لاستخدام هذه الطريقة فى استخراج املاح البوتاسيوم والماغنسيوم

الموجودة على اعماق بعيدة يصعب على الطرق المنجمية الوصول اليها. كذلك هناك تقدم ملحوظ فى استخدام عملية صهر الكبريت فى باطن الارض ، وعلى وجه الخصوص ثم استخدامها صناعيا فى اقليم « لفوف » وفى غيره فى روسيا ، وتفيد النتائج الاقتصادية لاستخدام هذه الطريقة على المستوى الصناعى، ان الربح المحقق خلال سنة واحدة غطى كل تكاليف الانشاء والانتاج ؛ كما تنطوى اهمية تجربة صناعية بهذا المقياس على انها خلقت ، خلال الانشاء والتشييد ، التكنيك والتكنولوجيا الخاصة بتطبيقهـا صناعيا كطـريقة جيوتكنولوجية جديدة لاستخراج الكبريت من باطن الارض . علاوة على ذلك تم وضع الاساس العلمى السليم لاستخدام طريقة الترويق Leaching فى باطن الارض لاستخراج خامات كبريتيد غير حديدية من ضمنها الخامـات النحاسية . وللاسف لا تزال هذه الطريقة الجيوتكنولوجية المتقدمة فى طور التجريب المعملى .

وفى السنوات الخمس الاخيرة قام العلماء السوفيت بابحاث مكثفة فى مجال الطـرق الجيوتكنولوجية لاستخراج خامات الحديد، المنجنيز النيكل ، الـذهب ، الموليبدتيم ، وكذا العناصر النادرة . وعلى سبيل المثال اجريت تجارب على صهر القار والاوزوكريت والاسفلت ، كذلـك على تسـامى الزئبـق وتحميص السيدرايت (معدن مكون مـن كربونات الحديد) فى باطن الارض . وفى هذا المجال جمعت عينات من السائل المستخرج من خلال آبـار وجار دراسة النتائج .

كذا وضحت الآفاق العظيمـه لاستخدام هـذه الطـرق الجيوتكنولوجيـة على الخامات الهيدرومعدنية الذائبـة . وتعتبر مصارف المجمعات الصناعية المعدنية احد المصادر الهامة لهذه الخامات وقد أوضحت الدراسـة العلميـة التى اجراها معهد فيـزياء الارض التابع لاكاديمية العلوم السوفيتيـة وجود عائد اقتصادى كبير لاستخراج الفلـزات من مصـارف المجمعات الصناعية ، علاوة على حل احـدى مشاكل البيئة ممثلة فى تنظيـف المصارف . ويجرى حاليا استخراج الموليبدتيم من مصـارف مجمـع « بالكاش » للصناعات المعدنيـة بالاتحاد السوفيتى .

ويرى كل من ميلنكوف (عضـو اكاديميـة العـلوم السوفيتية) والبروفيسـور آرنيس ان آفـاق الطرق الجيوتكنولوجية لاستخـراج الخامات المعدنية تشير الى انهـا ستقف على قـدم المساواة مع الطرق المنجمية الكلاسيكية .

فمن الملاحظ ان هذه الطـرق بامكانيـاتها التكنيكية وقدراتها الاقتصادية ستمكن علماء الجيولوجيا والتعدين من اعادة النظر فى تشغيل الرواسب والخامات المعدنية المحتوية على نسب فلزات ضئيلة ، ويصعب اقتصاديا تشغيلها بالطرق المنجمية. وسيؤدى ذلك الى اعادة حسـاب احتياطيات العالم من الخامـات المختلفـة ، كمـا ان الطـرق الجيوتكنولوجيا لاستخراج الخامات تختص بافضليات وميزات حقيقية عديدة . فهى لا تتطلب مـاكينات معقدة ، ولا نوعيات كثيرة مـن الآلات المعدنية بالمقارنة بالطـرق التقليدية ، كما انها تحقق انتاجـا اعلى بتكاليف اساسية ورأسمـال اقل ، علاوة على ذلك فهى تخـدم البيئة وتحافظ عليها لان استعمالها لا يسبب نسف وتدمير طبقـات سطح الارض الصالحة للزراعة ، ولا ينجم عن العمل أتربة ضارة .. الخ ، ومن أعظم خصائص هـذه الطرق أنها تحرر الانسان من العمل المنجمى الشاق فى باطن الارض ، وتعفيه من التعرض لخطر أمراض كثيرة .

ويضع العلمـاء السوفيت آمـالا عظاما على تطوير وتعميم استخدام هذه الطرق ، فقد ظهر هذا الاتجاه واضحا بانعقاد مؤتمر علمى خاص منذ فترة قصيرة لمناقشة القضايا العلمية والتكنيكية المرتبطة بتطـور استخدام هذه الطرق على المستـوى الصناعى ، كما بدا ذلك فى دعـوة مالنكوف وآرنيس بانشاء قسم خاص بالطرق الجيوتكنولوجية لاستخراج الخامات المعدنية يتبع المجلس العلمى لشئون الجيـولوجيا والتعدين ، وكذا اصدار مجلة علمية متخصصة لنشر الابحاث والدراسات الخاصة بالطرق الجيوتكنولوجية لاستخراج الخامات .

وبالرغم من كل هذه الخصـائص والمميزات والاهمية الخاصة لهـذه الطرق ، فلا يجوز لنا ان نعتقد فى امكانية احلال هذه الطرق بالكامـل محل طرق الاستخراج التقليدية . فالطرق الجيوتكنولوجية لها مجالات استعمالاتها الخاصة التى ستمكـن الانسان من زيادة امكانيات الصناعات التعدينية وترفع من اقتصادياتها .

وحتى يمكن اجراء التطبيـق الصناعى لاى من هذه الطرق يتحتم تحديد الوضع الجيولوجى للخـام والصخور المحيطة ، ولهذا يصبح من المحتم على الجيولوجيين تحـديد تشققات الكتل الصخرية ، كذا قدرة الخامات على الرشح وأيضا الطبقات غير المسامية وطبيعة الخام ذاته.. وغيرها من الخصائص الجيولوجية التى يجب ان تؤخذ فى الاعتبـار مستقبلا عند التخطيط لتشغيل اى خام باحدى هذه الطـرق ، وعلى هذا الاساس يتعين اجراء تعديلات ملائمة على أسلوب الاستكشـاف والتنقيب عن الخامات

وبعد فاذا كان العلماء الجيولوجيون قد تمكنوا بالبحـث العلمى ان يستخرجوا الخامات بالبكتريا ، فلا عجب اذا سمعنا يوما عن نجاحهم فى توظيف الديـدان والعلق فى استخراج الخامات المعدنية على النحو المستخـدم به العلق الطبى فى امتصاص الـدم الـزائد من جسم الانسان

علم حبوب اللقاح في خدمة العدالة!

الدكتور شكرى ابراهيم سعد
أستاذ النبات بكلية العلوم
جامعة الاسكندرية

حبوب اللقاح هى الاعضاء الذكرية للزهرة ، وتتكون داخل المتك ، وتنتشر وتحمل الى مياسم الازهار باحدى وسائل الانتشار ، وتسمى هذه العملية بعملية التلقيح ، وقد عرف الاقدمون ما للتلقيح من اثر فى عقد الثمار ونضجها، وعرفوا النخيل ذكورا واناثا ، فباشروا تلقيحها اصطناعيا ، وجاء ذكر التلقيح فى القرآن الكريم (وأرسلنا الرياح لواقح) .

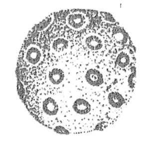
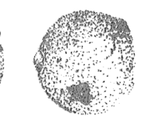
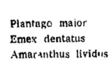
اهتم العلماء بالشكل الخارجي لحبوب اللقاح اهتمامهم بالدراسات النباتية الاخرى ، وزاد اهتمامهم بهذا الموضوع منذ اكتشاف الميكروسكوب ، ومن الملاحظ ان التقدم فى دراسة حبوب اللقاح كان ملازما للتقدم فى علم البصريات. فبفضل الميكروسكوب الالكترونى وغيره من الميكروسكوبات أمكن معرفة الكثير من الحقائق عن الشكل الخارجى لحبوب اللقاح ، وتركيب فتحات الانبات وطريقة عملها ، كما امكن دراسة قطاعات رقيقة جدا فى جدر حبوب اللقاح مما ساعد على تصنيفها ودراسة تطورها ، وقد ساهمت هذه الدراسات فى تقدم علم تصنيف النباتات الزهرية .

وفى عام ١٩١٦ أعلن فون بوست Von Post فى أوسلو عاصمة النرويج مولد علم جديد ، وهو التعرف على عمر الطبقات الارضية عن طريق تحليل ما تحتوى من حبوب اللقاح ، اذ أعلن ان حبوب اللقاح توجد محفوظة فى الطبقات الرسوبية فى الارض بحالة جيدة حافظة لصفاتها الخارجية لجبوب اللقاح التى تسمى اجزين Exine فهى تتركب من مادة صلبة تسمى سبوروبوكنين Sporopollenin وتعتبر أصلب مادة عضوية فى الوجود . وهى اكثر المواد النباتية مقاومة للعوامل الجوية والكيميائية، بحيث لا يؤثر فيها أقوى الاحماض وهى التى بقيت مدفونة بين اقدم الصخور دون تأثر محتفظة بشكلها وما عليها من زوائد وفتحات انبات

ومنذ ذلك الوقت اهتم علماء الجيولوجيا والنبات والبيئة بدراسة حبوب اللقاح فى مختلف الطبقات الرسوبية فى جميع العصور الجيولوجية وخصوصا الطبقات القارية .

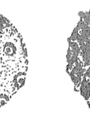
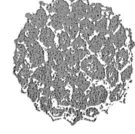
ومن الحقائق الثابتة ان من اهم المواد التى تسبب أمراض الحساسية عن طريق الجهاز التنفسى هى حبوب اللقاح والابواغ (جراثيم كائنات دقيقة) Spores المنتشرة فى الجو ـ ولقد تكلمنا عن علاقة حبوب اللقاح بالحساسية فى عدد سابق .

أنواع عسل النحل تختلف فى صفاتها ومكوناتها تبعا لطبيعة الرحيق الذى يمتصه النحل من الازهار . ويمكن معرفة مصادر عسل النحل بمعرفة حبوب اللقاح الموجودة فى عينات العسل ، كما ان

شكل يبين حبوب لقاح بعض النباتات

(١) الرمرام	Chenopodium	(٢) لسان الحمل	Plantago maior
(٣) الاحشيم	Plantago ciliata	(٤) حميض	Emex dentatus
(٥) البوليجونم	Polygonum	(٦) عرف الديك	Amaranthus lividus


النحل لا يمكنه الاستغناء عن حبوب اللقاح كمصدر للبروتين فى تغذية اليرقات .

وبالرغم من حداثة علم حبوب اللقاح فقد ادى خدمات جليلة للعلوم الاخرى كالطب ، والجيولوجيا والنبات ، والزراعة ، وحتى للطب الشرعى فى الكشف عن الجريمة . ولقد بلغ مجموع البحوث المنشورة فى مختلف هذه المواضيع ما يزيد على السبعة الالاف بحث خلال السنوات الخمس الاخيرة ، ويدل هذا العدد الضخم من البحوث على اهتمام العلماء والباحثين بهذه البحوث التى فتحت امامهم أبوابا كانت مغلقة ، وكشفت لهم آفاقا كانت مجهولة . ولاهمية هذه البحوث وتشعبها رؤى ضرورة جمعها فى علم واحد سمى بعلم حبوب اللقاح Palynology واصبح يشمل الموضوعات المختلفة الاتية :

١ ــ التلقيح وما يتبعه من عقم واثمار Pollination

٢ ــ تصنيف النباتات الزهرية تبعا لتركيب حبوب اللقاح Palynotaxonomy

٣ ــ تحليل التربة لمعرفة عمرها الجيولوجى عن طريق محتواها من حبوب اللقاح Aeropalynology

٤ ــ أمراض الحساسية وعلاقتها بحبوب اللقاح Melittology

الوانه Crimnopalynology

٥ ــ عسل النحل وتحسين

٦ ــ الكشف عن بعض الجرائم .

وسنقتصر فى هذا المقال على الكلام عن الموضوع الاخير وهو علم حبوب اللقاح فى خدمة العدالة لطرافته .

علم حبوب اللقاح فى خدمة العدالة

ان دراسة حبوب اللقاح التى توجد فى تربة ما على رقعة من الارض تؤدى الى معرفة نوع الكساء الخضرى لهذه المنطقة والمناطق المجاورة .

كما ان دراسة البقايا الطينية التى قد تكون عالقة على ملابس أو فى حذاء قتيل أو قاتل ، ومعرفة انواع حبوب اللقاح التى تحويها تلك البقايا يمكن أن تساعد على معرفة مكان حدوث الجريمة ، وخاصة اذا وجدت بها انواع من حبوب اللقاح لبعض النباتات التى تنمو فى مناطق محددة . ولقد ساعدت هذه الدراسات فى الكشف عن الحقيقة فى كثير من الجرائم . واليك المثلين الآتيين :

المثل الاول :

وجدت جثة امراة ملقاة فى احدى الغابات بالسويد ، وقد مضى على وفاتها شهر من الزمان ، وثبت بالتحرى ان آخر مرة شوهدت فيها القتيلة كانت بصحبة احد الشبان فى سيارته الخاصة ثم اختفت بعد ذلك . وبسؤال الشاب أنكر هذه الواقعة ، واثبت انه كان فى ذلك الوقت فى بلدته التى تبعد مئات الاميال عن المكان الذى وجدت فيه الجثة . ولقد لاحظ المحقق عند فحصه الجثة وجود آثار من الطين الجاف على ملابس وحذاء القتيلة ، فاستخلصها واعطاها لمجموعتين من الباحثين المتخصصين فى تحليل التربة وعلم حبوب اللقاح ، وبعد الفحص جاءت نتيجة المجموعتين من العلماء متفقة تماما على أن العينات الطينية وما تحويها من حبوب لقاح لا تنتمى بحال من الاحوال لتربة الغابة التى وجدت بها الجثة ، ولا لنباتاتها الشجرية والعشبية .

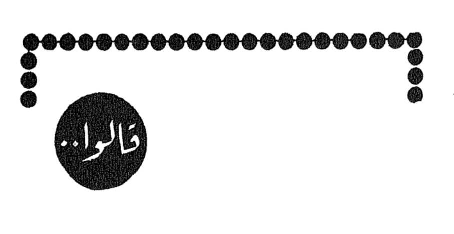
ولاتساع رقعة السويد التى تمتد حتى القطب الشمالى ، واختلاف مناخه فى المناطق المختلفة ، اختلفت غاباته من حيث طبيعة التربة وأنواع الاشجار والنباتات العشبية التى تنمو بها . وبالدراسة المستفيضة امكن الاهتداء الى الغابة التى يشبه تركيب تربتها تركيب البقايا الطينية التى وجدت على ملابس وحذاء القتيلة ، وايد ذلك تشابه حبوب لقاح نباتات هذه الغابة مع حبوب اللقاح التى وجدت فى هذه البقايا الطينية ، كما أن هذه الغابة تقع على مقربة من بلدة المتهم ، وبذلك ثبت ان المراة قتلت فى الغابة المجاورة لبلدة المتهم ، ثم نقلت بالسيارة الى الغابة التى وجدت بها الجثة املا فى اخفاء معالم الجريمة وابعاد الشبهة عن القاتل ، ولكن هذه النتيجة التى توصل اليها العلماء عن طريق علم حبوب اللقاح قد خيبت أمله ، وكانت احدى القرائن التى ساعدت العدالة على القصاص منه .

المثل الثانى :

اختفى رجل نمساوى شوهد آخر مرة وهو يبحر بقاربه فى نهر الدانوب بالقرب من فيينا ، ولقد اخفقت جميع المحاولات وطرق البحث المختلفة للعثور على الرجل حيا او ميتا ، وادى التحقيق الى الاشتباه فى رجل كان وثيق الصلة بالقتيل ، ولكن الرجل انكر وجود أية صلة له بهذا الحادث الذى استنكره . وكان المحقق من الذكاء بحيث لاحظ وجود آثار من الطين على حذائه فاستخلصها واعطى جزءا منها للمعمل الباليئتولوجى ، والجزء الاخر لمعمل تحاليل التربة لمعرفة نوع التربة ، وكذلك انواع حبوب اللقاح الموجودة فيها . وقد دلت نتائج البحوث الباليئتولوجية على أن العينة الطينية تحوى حبوب لقاح لاشجار صنوبرية مختلطة بحبوب لقاح قديمة يرجع عمرها الى العصر الاوليجوسينى (٤٠ مليون سنة) ، وباستطلاع رأى الجيولوجيين افادوا بأن هناك منطقة فى جنوب فيينا بها غابة من اشجار الصنوبر نامية على تربة قديمة من العصر الاوليجوسينى ظهرت على السطح نتيجة عوامل التعرية فما كان من المحقق الا أن اخذ الرجل المشتبه فيه فى نهر الدانوب وقاده الى تلك المنطقة وامره بالارشاد الى

مكان الجثة ، مما ادهش الرجل واسقط في يده ، وخر راكعا معترفا بالجريمة وارشد الى المكان الذى دفن فيه الجثة . وبلغ من دهشة الرجل القاتل ان سأل المحقق كيف عرفت هذا المكان ومن الذى ارشدك اليه ؟ لان احدا لم يرنى مطلقا عندما قتلت الرجل وقمت بدفنه . فاجابه المحقق ان الذى وشى بك هو حذاؤك والطين الذى علق به . فسأله القاتل بدهشة كيف يكون الحذاء شاهدا ؟ فاجابه المحقق ان ذلك شأن العلم والعلماء هم الذين جعلوا الحذاء ينطق بالحقيقة .

كذلك يمكن ان تكشف حبوب اللقاح التى توجد فى معدة أو فضلات الانسان أو الحيوان عن سبب الوفاة . فقد حدث فى احدى القرى البرازيلية سلسلة من الوفيات بلغت الخمس عشرة وفاة دون سبب ظاهر ، فلقد احتار المحققون والاطباء فى معرفة سبب ذلك ، واخيرا اشتبهوا فى نوع من العسل البرى تناوله هؤلاء الضحايا . وبتحليل هذا العسل ، وكذلك عينات من معدة المتوفين ثبت وجود حبوب لقاح لنبات سام هو Serfania lethals فى العسل ومعداتهم ، فقامت الهيئات المسئولة لعمل التوعية اللازمة لمنع تداول هذا العسل ، كما قامت باستئصال هذه النباتات من المناطق المجاورة للقرية . وفى حالات قليلة يحدث ان تنفق الحيوانات نتيجة تناولها لنباتات سامة اثناء رعيها قد تكون وضعت لها بفعل فاعل ، ويمكن التأكد من ذلك بتحليل فضلاتها أو محتويات معدتها ومعرفة حبوب اللقاح فيها. حدث ان اكتشفت وفاة جميع افراد خلية نحل ، وبتشريح جثث النحل تبين وجود حبوب لقاح نباتات سامة فى معدة النحل ولاشك ان يكون النحل قد زارها وامتص رحيقها كما جمع حبوب لقاحها .



قالوا :

« اننى احنى راسى امام العقل الكبير ، ولكننى اسجد امام القلب الكبير » .

جسوته

« اعلم ان الغضب والغيظ يحدثان سكرا اشد من سكر النبيذ . وكما أن الانسان يفعل فى سكره ما لا يعقل ، ولا يذكره اذا صحا ، ويندم عليه اذا حدث به استيحاء ، كذلك يحدث له فى سكر الغضب والغيظ ، بل اشد . فاذا بدأ بك الغضب ، واحسست به ، فاخر العقوبة ، واثقا بأن ما تريد ان تفعله فى الوقت ، لا يفوتك عمله فى غدك » .

أبو سعيد سنان بن ثابت
طبيب توفى فى بغداد عام ٩٣٤ م

« فى نهاية الأمر يجب ان لا ننسى أن كل مشكلة اقتصادية او اجتماعية هى بالضرورة مشكلة نفسية كذلك ، تؤثر على الفرد وعلى البناء الاجتماعى ، ولا يمكن ان تحلها الرياضيات وحدها » .

بيتر كروبوتكين

« مع كل فكر جديد يظهر سر جديد من اسرار الطبيعة » .

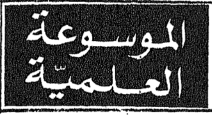
امرسون

« لا تفش اهلك سكران ، ولا تنم بالليل عريانا ، ولا تقعد على طعام غضبان ، وارفق بنفسك ، يكن ارضى لبالك » .

الحارث بن كلدة الثقفى

« يجب أن يتصل الفن بالصناعة فى نقط كثيرة حتى يتطور ويصبح الاثنان واحدا ، فيعيش الانسان فى بيئة تزخر بالاشكال الفنية ، فى بيته ، وفى الطريق ، وبداخل المبانى العامة ، وخارجها » .

بيتر كروبوتكين



ح الحديد

الدكتور محمود بسيونى خفاجه
استاذ الجيولوجيا المساعد ـ كلية العلوم جامعة الازهر

١ ـ قمة الفرن ، ٢ ـ ماسورة خروج الغاز ، ٣ ـ القصبة ، ٤ ـ منطقة الصهر ، ٥ ـ الاكتاف ، ٦ ـ الكور ، ٧ ـ القعر ٨ ـ قناة صب الزهر ، ٩ ـ قناة الخبث ، ١٠ ـ فتحات الهواء ، ١١ ـ كوع الهواء ، ١٢ ـ حلقات ، ١٣ ـ حلقمة السند ، ١٤ ـ مسند ، ١٥ ـ الغلاف الخارجى ، ١٦ ـ البطانة ١٧ ـ انبوب الهواء ، ١٨ ـ رافعة عربات الشحن ، ١٩ ـ الصيب ، ٢٠ ـ عربة شحن ، ٢١ ـ القمع الكبير ، ٢٢ ـ المخروط الكبير ، ٢٣ ـ القمع الصغير ، ٢٤ ـ المخروط الصغير ٢٥ ـ مواد الشحنة .

وانزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس ـ قرآن كريم

الحديد عنصر فلزى رمزه الكيميائى « ح » Fe رقمه الذرى ٢٦ ووزنه الذرى ٥٥ر٨٤ ينصهر عند حوالى ١٥٣٥°م ويغلى عند حوالى ٣٠٠٠°م ، ثنائى التكافؤ وثلاثيه ، نشط كيميائيا ، ولذا يندر وجوده فى الطبيعة فى الحالة العنصرية .

ويعد الحديد ثانى العناصر الفلزية انتشارا فى القشرة الارضية بعد فلز الالومنيوم ، فيوجد فيها بنسبة تزيد قليلا على ٤ر٤٪ ، حيث يدخل فى تركيب مجموعة كبيرة من المعادن الا انه يوجد فى عدد محدود منها « نحو اثنى عشر معدنا فقط » بدرجة تركيز تكفى لاستغلاله اقتصاديا منها ، ومن اهم هذه المعادن مجموعة الاكاسيد التى تشتمل على معادن :

المغناطيت : صيغته الكيميائية ح٣ أ٤ ، اسود اللون ، فلزى البريق ، صلادته عالية وكذلك وزنه النوعى ، له قدرة فائقة على جذب الحديد ، يتبلور فى نظام المكعب .

الخماهان : او الهيماتيت « شكل ١ » صيغته الكيميائية ح٢ أ٣ يوجد على هيئتين : اما سرلية حمراء غير متبلورة ، واما قشرية سوداء لامعة ومتبلورة ، صلادته متوسطة ووزنه النوعى متغير بحسب الهيئة التى يوجد عليها ، فهو اعلى بقليل للخماهان المتبلور .

الجوثيت : صيغته الكيميائية (ح أ) (أ يد) بنى اللون غالبا ، متوسط الصلادة ومنخفض الوزن النوعى ، يوجد على هيئة مجموعات كتلية كلوية الشكل ، ذات بلورات شعاعية ، يتبلور فى نظام المعينى القائم

الليمونيت : صيغته الكيميائية غير ثابتة لتغير نسبة الماء فيها يرمز له بالرمز [(ح أ) (أ يد) . ن يد ٢ أ] لونه اصفر ليمونى ، منخفض الصلادة والوزن النوعى ، يوجد على هيئة كتلية ترابية او سرلية .

ومن خامات الحديد الهامة ايضا معادن الكبريتيد مثل البيريت (ح كب٢) والبيروتيت (ح كب) ، وكذلك معدن السيديريت وهو كربونات صيغته الكيميائية ح ك أ٣

ويبلغ الانتاج العالمى من خامات الحديد نحو ٤٥٠ مليون طن سنويا ، وتصدره كندا والسويد وفنزويلا وفرنسا والولايات المتحدة والبرازيل واسبانيا والجزائر ، كل منها بما يزيد على نحو ٢ مليون طن سنويا . ويوجد الحديد ايضا فى الاحجار النيزكية (احجار النيازك) ، فمنها النيازك الحديدية ، تصل فيها نسبة الحديد الفلزى الى نحو ٩١ ٪ ، ومنها نيازك غير حديدية لا تزيد فيها نسبة الحديد على نحو ٣٥ ٪ ـ كما يدخل الحديد فى تركيب معظم المعادن المكونة للصخور القمرية ، وتبلغ نسبته فيها نحو ٣٠ ٪ .

وتعـــد مصر من الدول التي يمكنها ان تحقق اكتفاء ذاتيا فيما يختص بصناعة الحديد ، فلديهـا احتياطي كبير من الضروب المتعددة لخامات الحديد ، وفي حلـــوان منشاة ضخمة لصناعة الحـديد والصلب . ويوجد الحديد في مصر في خمس مناطق هي :

١ ـ اسوان : يوجـــد على هيئة معدن الخماهان الاحمـــر السرئي ، مكونا عدسات تخترق صخور الحجر الرملي النـــوبي في عدة محلات بالقرب من اسوان منها وادي ام العـــش ، راس العقبة ، جبل التمساح ، وادي العويرشة . ويبلغ متوســـط نسبة فلز الحديد بهذا الخـــام نحو ٥٣ ٪ ويعتقد ان تكـــون الحديد في هذه الصخور ناتج من ترسبه بواسطة انواع خاصة من البكتيريا المؤكسدة ، امتصت الحديد من المحاليل التي اذابته من صخور قديمة غنية به ونقلته الى حيث رسبته في اثناء ترسب الحجر الرملي النوبي في العصر الطباشيري العلوي ـ ويبلـــغ احتياطي الخام بها نحـــو مائة مليون طن من الفلز .

٢ ـ الواحـــات البحـرية : يوجد خام الحديد على هيئـــة مجموعة من المعادن اهمها الجوئيت والليمونيت والخماهان في صخور الحجر الجيري الواقعة شـــمال غربي الوحات البحرية بالصحراء الغربية المصرية ، وذلك في عـدة محلات منها جبل الحارة ، جبل غرابي ، منطقة ناصر ، ومنطقـــة الجديدة ، جميعها تتبع العصر الايوسيني الاوسط ـ ويبلـــغ متوسط نسبة فلز الحديد بهـــا نحو ٥٢ ٪ كما يقدر احتياطي الخام فيها بنحو ٤٣ مليون طـــن من الفلز ، وجميعها مناجم بكر على وشك ان يبدأ في استغلالها

ويعتقد ان هذه الخـــامات تكونت نتيجة لاحلال عنصر الحديد من محاليله للحجر الجيري الذي يحتوي الخام الان . وهنـــاك اختلاف في وجهات النظر حـــول مصدر هذه المحاليل ، فالبعض يعتقد انها محاليل حارة ساخنة من اصل بركاني ، والبعض الآخر يعتقد انها محاليل مياه ارضية كانت غنية بعنصر الحديد

٣ ـ الصحـــراء الشرقية : يوجد الخام هنا على هيئـــة طبقات رقيقة من خام الحـــديد الذي يتكون في اساســـه من معدني المغنطيت والخمـــاهان متبادلة مع رقائق اخضري من الصخور المتحولة القـــديمة التي تتبع حقب ما قبل الكمبري ، وذلك في محلات عدة منها مناطق جبل الحديد ، أم شداد ، ام غميس الزرجة ، ام نار ، جبل أبو مسعود ، جبل السباعي ، وودنان كريم ، سويجات ام اللصف ، الدب ، الدباح ، مشرا ، أم محاليج . ويصل متوسط نسبة فلز الحديد فيها الى نحو ٥٢ ٪ كما يزيد مجموع احتياطي الفلز في هذه المناطق على المائة مليـــون طـن .

٤ ـ سيناء : ويوجد خـــام الحديد في سيناء مصاحبا لخام المنجنيز في متوسط وجـــنوب غربي سيناء ، في محلات أم بجمة ، الملقيات ، وام سكران على هيئة معدن المغنطيت والخماهان والجوتيت ، وذلك في صخـــور الدولوميت التابعة للعصر الكربوني ويعتقد ان هذه الخـــامات تكونت



(شكل ١) قطعة من الهيماتيت سطحها أملس مستدير وتركيبها في الياف متراصة

نتيجة لاحلال المحاليل المحملـــة بالحديد والمنجنيز محل صخـــور المنطقة . ويصل متوسط نسـبة الحديد في هذه الخـــامات الى نحو ٣٥ ٪ ولذا فان هذا الخام يستغل من اجل المنجنيز خاصة

ويستخلص فلز الحـــديد من خاماتها باختزالها في أفران خاصة تسمى الافران العالية او اللافحة او الهـــوائية . وتتم عمليـــة الاختزال باستعمال فحم الكـــوك الى حديد غفل (حديد زهر) ، حيث توضع الخامات بعد تنقيتها وتركيزها بطرق فيزيقية وكيميائية مع فحم الكوك والحجر الجيري في فوهة الفرن ، كما هو موضـــح بالشكل ـ وينتج الفرن العالي نحو ١٥٠٠ طن يوميا من الحديد الغفل و ٥٠٠ طن من الخبث ،

و ٢٠٠٠ طن من غـــازات الاحتراق ، وتدل هـــذه الارقام على ضخامة حجم الفـــرن الذي يتكون من هيكل من الحـــديد والصلب المبطن بطوب حراري من الداخل ، ارتفاعه نحـــو ثلاثين مترا ، وقطره يتراوح بين ثمانية امتار واثني عشر مترا ، ويتكون من ثلاثة اقسام رئيســـية هي البئر في قعر الفرن ، ويدفع فيه الهواء الساخن من فتحات خاصة بمعدل ٢٠٠ م٣ في الدقيقـــة الواحدة ، ثم جسم الفرن وهو مخروط مقلوب ارتفاعه نحو عشرة امتار ، ثم العمود وهو مخروط تتصل قاعدته بالجسم ارتفاعه نحو خمسة عشر مترا ، توضع الشحنة في فتحته المزودة بمخـــروطين يفتحان على التـــوالي ، حتى لاتتسرب الغازات من الفـــرن في اثناء وضع الشحنة . وتصـــل درجة الحرارة داخل الفرن الى نحو ١٩٠٠ م ، حيث يختـــزل الخام الى قطرات من الحـــديد المنصهر التي تسيل لتتجمع في البئر ، ويخرج على هيئة حديد غفل ، يصنع منه بعـــد ذلك الحديد المطـــاوع بتنقيته من الشوائب ، وكذلك الفولاذ بانواعه المختلفة بتنقية الحـــديد الغفل من الشوائب باحدى طرق ثلاث هي : طريقة بسمر وطريقـــة الافران المفتوحة والطـــريقة الكهربية . وتصنع من الفـــولاذ

ضروب عدة لكل منها مواصفـــات خاصة تناسب الغـــرض الذي تستعمل فيه . لقد يخلط فلز الحديد الخالص بنسب بسيطة من عنصر او اكثر مثل عنـــاصر الكربون والمنجنيز والنحـــاس والكروم والنيكل والموليبديتم .. ولانتاج الفولاذ غير القابل للصدأ يخلط الحديد بنحو ٢٠ ٪ كروم و ١١ ٪ نيكل ، ٢ ٪ كربون ، ٢ في المائة موليبدينم . كمـــا يخلط التنجستن والكـــوبلت لانتاج فولاذ الآلات عالية السرعة والات قطع الصخور ، كما يدخل الفانيديم مع بعض العنـــاصر الاخرى في صناعة فولاذ توربينات النار .

ويدخل فلز الحديد وخاماتـــه ايضا في العديد من الصناعات الكيميائية وفي صناعـــة اشرطة التســـجيل الممغنطة ، حيث يستخدم معدن الجاما خمـــاهان الذي ينتج من الاكسدة المنظمـــة لمعدن المغناطيت ـ كما يستعمـــل معدن المغناطيت مع الفـــولاذ في صناعة دروع ملاطية عالية الكثافة للمفاعلات النووية ، ويستعمـــل الحديد ايضا في صناعة اقراص الجلخ وفي صناعة العـــديد من الاشابات (السبائك) الفلـــزية بخلطه بنسب تصل الى الثلث او النصف مع فلزات مثـــل الكروم لصنع اشابات « سبائك » الفيروكروم والكروم والسليكـــون لصنع اشابات « ســـبائك » الفيروكروم سليكون ، ويخلط ايضا بالبورون بنسبة تزيد عـــلى ٧٠ ٪ لصناعة اشابة الفيروبورون ويخلط بالمنجنيز لصناعة اشابات الفيرومنجنيز وحـــديد المرآة .

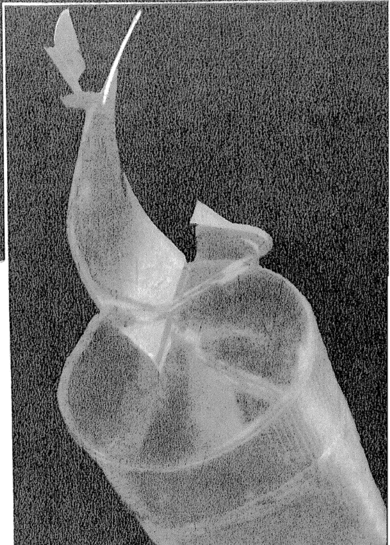
وتستخدم خامات الحـــديد الحمراء والصفـــراء والبنية والسوداء في صناعة انواع جيدة من الاصباغ مثل اصباغ المغـــرة الحمراء بدرجاتها المختلفة والمغرة الصفراء بدرجاتها واصبـــاغ الكهرمان الخام والمحروق واسود الحديد والبني الفلزي وصبغـــة الخماهان الصفائحي ، كمـــا تستعمل ايضا في صناعة المطاط واحبار الطباعة الملونة .

القمر الصناعى العربى

ينقل العالم بين يديك

تحقيق المهندس

جرجس حلمى عازر



نموذج للقمر العربى

سيحدث هذا قريبا .. ستدير قرص تليفونك لتطمئن على زميلك الذي يدرس الدكتوراه في كندا او امريكا او في بلدان أوربا .. ربما يكون الصالك به اسهل بكثير من مكالمتك التليفونية له وهو يسكن الى جوارك .. وقد لا يحتاج صاحبك الى مغادرة وطنه ، ليدفع من حنينه للارض واغترابه عنها أعز فترات العمر والشباب ، سعيا للحصول على شهادة الدكتوراه ..

فسيتمكن ، وهو في موقعه ، ان يواصل دراسته العليا ، وما عليه الا ان يدير مفتاح التليفزيون ليرى طبيبا عالميا يجرى جراحة دقيقة ، يشاهد تفاصيلها ويتعلم منها .. أو يرى مهندسا داخل معمل ابحاثه ، ويتعلم من تجاربه ..

ان المهندس الاستشارى المصرى صلاح عامر يقول بأن هذا كله ليس حلما او خيالا ، فان قمرا صناعيا عربيا يربط الدول الافريقية والاوربية باثنتى عشرة قناة تليفزيونية تتبادل خلالها الشعوب العربية برامجها ، قد بات فى طريقه للتنفيذ ونحن اليوم نعد برامج عربية مشتركة للاغراض التعليمية والثقافية والاعلامية ، كما تخصص قنوات للاتصالات التليفونية والبرقية ونقل الصور عن طريق الراديو .

وستستفيد بلادنا بالمحطات الاذاعية الفضائية وتنقل الى المواطن العربى كل جديد ومثير فى مجالات العلوم والفنون والاداب ومختلف فروع الثقافة والعلم .

تعمل باشعة الشمس

وتتركب المركبة الفضائية التى تم اعداد تصميمها من « عضو دوار » قطره (٧٧) بوصة وارتفاعه ٥٧ بوصة ، وتم تركيب الالاف من الخلايا الضوئية على سطحه الاسطوانى الخارجى ، وهذه الخلايا تعمل على تحويل اشعة الشمس

الى تيار كهربائى يلزم لتشغيل اجهزة الارسال والاستقبال الالكترونية التى تسكن داخل الجسم الاسطوانى . وسيكون موقع القمر الصناعى عند خط طول ٣٠ درجة شرقا وعلى ارتفاع ٢٢٫٣٠٠ ميل فوق سطح الارض ويدور فى مدار دائرى فى مستوى خط الاستواء .

ويمكن تحقيق استقبال الاذاعة الفضائية بواسطة محطة ارضية متوسطة القدرة تغذى الشبكة المحلية للتليفزيون من غير حاجة الى تعديل اجهزة الاستقبال المنزلية الموجودة حاليا ، وهذه الطريقة تعرف « بالاذاعة غير المباشرة » اى التى تصل مباشرة الى المشاهدين من المحطة الفضائية .

زحام فى الفضاء

لقد ازدحم الفضاء بالمركبات التى اطلقها الانسان ، وكان اول قمر علمى أمريكى اطلق فى ٣١ يناير عام ١٩٥٨ ، وأطلق أول قمر للاتصالات اللاسلكية والارسال التليفزيونى والراديو فى ١٢ أغسطس عام ١٩٦٠ ، كما أرسلت الأقمار « التلستار » فى ١٠ يوليو عام ١٩٦٢ ويدور التلستار حول الارض كل ساعتين ونصف ساعة ، وقام بأول ارسال تليفزيونى عبر المحيط الاطلسى ، ويمكن بواسطته الاستغناء عن الشبكات الارضية والكابلات عبر المحيطات ، ويمكنك وقتها ان تدير مفتاح التليفزيون لتدى امامك البرامج الاذاعية المرئية فى اى بلد من بلدان العالم .

القمر السيمفونى الذى سيجعل العالم بين يديك .

مركب فضاء عربية لمحو الأمية

التصميم الفني للقمر

يتم توجيه اشعاع تليفزيوني الى القمر ، ثم يعاد ارساله للارض على منسوب مناسب للاستقبال بمحطات ارضية خاصة ، وبعد الاستقبال يتم تغذية الاشارات الى محطات ارسال التليفزيون المعتادة حيث تعاد اذاعتها لاجهزة الاستقبال المنزلية العادية .

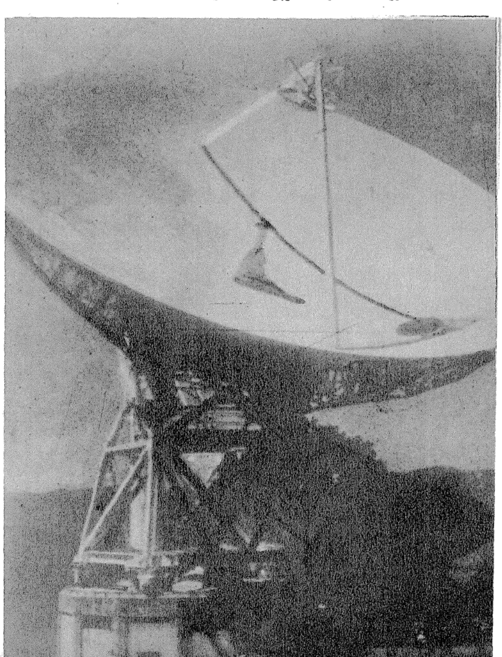
ويمكن لاى من الاثنتى عشرة قناة التليفزيونية للقمر العربى ان تستخدم لنقل حركة الاتصالات كالتليفون والبيانات والصور والتلغراف الكاتب ، ويتم ذلك بتجزئة اية قناة من قنوات القمر الى عدد من الحزم الترددية ذات المدى الصغير بواسطة اشارة تحمل قنوات المواصلات ، ويصل عدد الموجات الحاملة التى يمكن ان تستخدم داخل قناة واحدة للقمر الى ١٥ قناة ، ويبلغ عدد الدوائر المزدوجة للمواصلات التى يمكن ان تتحملها قناة واحدة بالقمر ٢٠٠ دائرة مزدوجة .

فوائد ضخمة

ان تغطية العالم العربى بشبكة تليفزيونية فضائية سيساعد على تدعيم وحدة الصف وتناسق الفكر ، فالمواطن السودانى ، لن يحس بانه بعيد عن زميله المواطن اللبنانى لان شبكة الفضاء تلغى الاحساس بالبعد المكانى ، كما ستسهم محطة الاذاعة الفضائية فى القضاء على مشكلات تعانى منها الامة العربية مثل الامية والعادات الاجتماعية البالية ، كما سينتشر نظام التعليم بالمراسلة ، وسيتمتع المشاهد العربى ، باحداث العالم فور وقوعها بالصورة المرئية والصوت المسموع بوضوح .

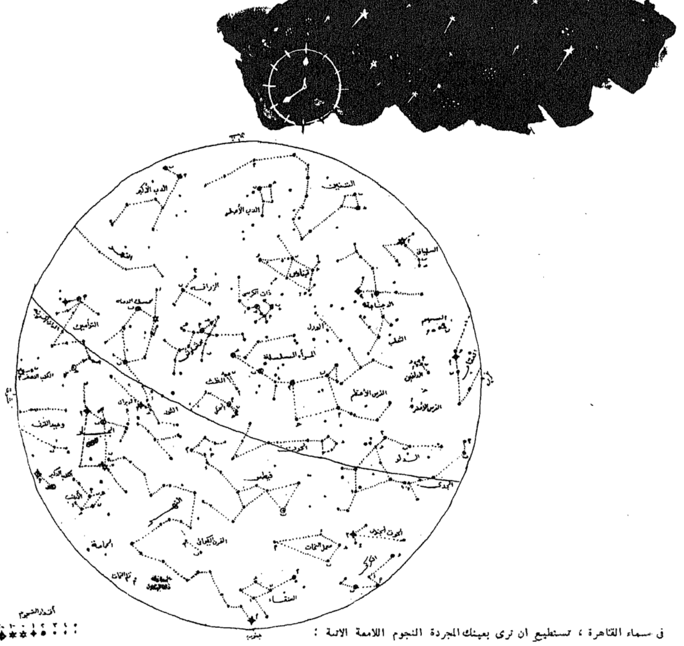
ولهذا ، فقد رأى خبراء اليونسكو ان الدول النامية كالهند والبلاد العربية والافريقية ، محتاجة الى استخدام المحطات الفضائية للاغراض التعليمية والتثقيفية ، لان الوسائل التقليدية بطيئة جدا وغير مجدية بالدرجة اللازمة .

اننى انتظر معك تحقيقا لاملنا فى ان نرى العالم كله عبر الشاشة الصغيرة وأن يسهل اتصالنا باخوتنا عبر اسلاك التليفون فى اى وقت وبسهولة ، واذا كان المثل الالمانى يقول ان افقر الناس من لا أمل لهم ، فانى أقول اننا أغنى الناس بآمالنا والتى نرجو ان تتحقق قريبا .



محطة استقبال ارضية سيتم بناؤها فى مصر قريبا .

سماء القاهرة فى منتصف ديسمبر



فى سماء القاهرة ، تستطيع ان ترى بعينك المجردة النجوم اللامعة الاتية :

التنين ـ الدب الاصغر ـ الدب الاكبر ـ الدجاجة ـ الورافة ذات الكرسى ـ ممسك الاعنه ـ التوأمين ـ العقاب ـ المـــرأة المسلسلة ـ برشاوش ـ الفرس الاصغر ـ الفرس الاعظم ـ الحمل ـ الثور ـ الدبران ـ الجبار ـ وحيد القرن ـ الدلو ـ الحوت ـ قيطس ـ الارنب ـ الحوت الجنوبى ـ النهر ـ الكلب الاكبر .

اما المع النجوم فهى :

الردف « مجموعة الدجاجة » ـ العيون « ممسك الاعنه »

النسر الطائر « العقـــاب » ـ الدبران « الثور »

ابط الجوزاء « الجبار » ـ رجل الجبار « الجبار »

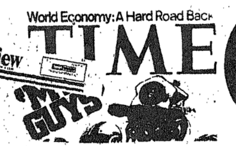
فم الحوت « الحـــوت الجنـــوبى » ـ الشعرى اليمانيه « الكلب الاكبر »

آخر النهر « النهر »

SUNDAY TIMES

weekly review

DAILY EXPRESS





• التدخين يؤدي الى الازمات القلبية •• شمس صناعية صغيرة لتوليد الطاقة •• هذا الفيروس ينتهك قانون الطبيعة •• تصنيع العنصر ١٠٧ اللؤلؤة المفقودة •• الطبلة تصبح آلة مضبوطة والفضل للعازفين

إنذار للموظفين

التدخين يؤدي بالتأكيد إلى الأزمات القلبية

لم يحتفظ الاطباء، ولا الدول ولا المستشفيات، لسوء الحظ بأية سجلات عن الامراض التي تصيب المدخنين، طوال القرون الاربعة التي عرفت فيها الانسانية عادة التدخين، بل ان كل البحوث التي اجريت في السنوات الثلاثين الاخيرة لاكتشاف علاقة التدخين بأمراض الصدر والقلب او ببعض انواع الاصابة بالسرطان او امراض الجهاز العصبي، لم تكن تستغرق مراقبة افراد «العينات» الخاضعة للدراسة فيها، سوى فترات محدودة من الزمن، بحيث لم يكن من الممكن التوصل الى رأي قاطع يحدد نوع العلاقة، ومداها، بين التدخين بانواعه وبين تلك الامراض.

ولكن مجموعة من الاطباء البريطانيين قررت منذ خمس سنوات ان تتجاوز هذا النقص. وظلت طوال السنوات الخمس تراقب الحالة الصحية لعينة ضخمة من المدخنين لكي تحدد نوع واتجاه التحولات المختلفة في الحالة الصحية لكل منهم، على ضوء تحديد نوع وكمية التبغ التي يدخنها.

تكونت العينة من عدد ضخم من الموظفين «١٨ الف موظف وعامل» من الرجال العاملين في وزارة الخارجية البريطانية وادارتها المختلفة. وتراوحت اعمارهم بين ٤٠ الى ٤٦ عاما. وتركزت الدراسة على البحث عن العلاقة بين التدخين «تدخين السجائر، ثم البايب، ثم السيجار على التوالي» وبين امراض القلب. واستمرت مراقبة العينة طوال السنوات الخمس، حيث وضع اطباء الطب الوقائي في كلية طب جامعة لندن، ومستشفى «جاي» لامراض المناطق الحارة والاستوائية، سجلا خاصا لكل فرد من افراد العينة.

وفي خلال السنوات الخمس، مات ٢٧٧ من بين الثمانية عشر الف شخص، بسبب «الجلطة» او التجلط الدموي وانسداد احد الشرايين. واثبت البحث بعض النتائج التي كانت البحوث السابقة ترجحها. فقد تبين أن خطر الموت بسبب امراض القلب اكبر بالنسبة للرجال الذين يرتفع لديهم معدل ضغط الدم، والذين تحتوي دماؤهم على نسبة مرتفعة من الدهنيات. ولم توضح تلك النتائج وجود علاقة بين تجلط الدم وبين وزن الشخص او طول قامته.

ومع ذلك، فبصرف النظر عن تلك العوامل، اثبتت تحليلات حالات الوفاة، ان المدخنين الشرهين للسجائر بالذات، يتعرضون بقدر اكبر، لاخطار الازمات القلبية القاتلة، يليهم في ذلك مدخنو السجائر الاقل شراهة، ثم مدخنو البايب «الغليون» ثم السيجار بهذا الترتيب على التوالي، يليهم الذين امضوا سنوات سابقة كمدخنين للسجائر «قبل ان يمتنعوا عنها»، واخيرا، كان غير المدخنين طوال حياتهم هم اقل من تعرضوا لتلك الازمات.

ويعد هذا البحث اول بحث من نوعه يضم هذا العدد الضخم من «الحالات» التي تدرس بهذه العناية، حيث ادرجت الحالات الاجتماعية واوضاع العمل والاصابة السابقة بالامراض المختلفة، وحيث استمرت عمليات الفحص والدراسة طوال السنوات الخمس دون انقطاع.

وقد ظهرت نتائج مماثلة في دراسة مشابهة اجريت في الولايات المتحدة، ولكن دراسات اخرى، اجريت في فنلندا، وفي بعض دول اوروبا الجنوبية لم توضح وجود علاقة بين اخطار الموت بالازمات القلبية وبين تدخين السجائر. ويرجع المحللون الطبيون وجود نوع من التشابه بين ظروف «العينة» البريطانية التي اعلن الاطباء اصحاب البحث عنها، وبين ظروف «العينة» التي خضعت للبحث في الدراسة الامريكية، وبالعكس، فان هؤلاء المحللين يرجحون ان العينات التي خضعت للدراسة في فنلندا وفي ايطاليا وفرنسا، لم تكن من «الموظفين» والعاملين في المكاتب — او اصحاب الاعمال المكتبية — مثل افراد العينة البريطانية.

ويقول المحللون، ان افراد العينة البريطانية من موظفي المكاتب، يعملون في ظروف تحرمهم من الهواء النقي ومن الحركة البدنية بمعدلات معقولة، كما تعرضهم للتوترات العصبية الصرف دون اي توتر جسدي او عضلي مقابل، الامر الذي يعرض اجهزتهم التنفسية والهضمية ودوراتهم الدموية لضغوط عصبية شديدة، تساعد على ان يعمل النيكوتين عمله في الدم. بينما يرجع المحللون ان يكون افراد العينات الفنلندية والاوروبية الجنوبية اما من العمال اليدويين او من الفلاحين، او حتى من سكان الضواحي حيث تزيد كميات الهواء النقي، وتزيد امكانيات الحركة البدنية بالسير على الاقدام وصعود الطرق الجبلية، وحيث تساعد هذه العوامل على استهلاك الدهون في الدم، وعلى تخفيف الضغوط العصبية عن الاجهزة العضوية الداخلية.

وايا كان الامر، فلا شك ان نتيجة الدراسة البريطانية، ان

Herald Tribune — Financial Times — The Middle East — The Guardian — Le Figaro — The Observer — business news — Sunday Telegraph

لم تكن انذارا واضحا لجميع المدخنين ، فانها انذار واضح لكل المدخنين من سكان المدن والموظفين .

مجلة « لانسيت »

شمس صناعية لتوليد الطاقة

لم يبدأ التفكير فى المصادر الجديدة للطاقة منذ بداية ازمة البترول فى السبعينات كما يتبادر الى ذهن البعض . لقد توقع العلماء ، والنظريون منهم على الخصوص ان يواجه كوكب الارض مشكلة النقص الخطير فى مصادر الطاقة منذ نهاية الحرب العالمية الثانية وظهور ما عرف عن الاستهلاك المروع للطاقة ومصادرها التقليدية اثناء الحرب ، وهو الاستهلاك الذى تزايدت معدلاته بسرعة فلكية فى الخمسينات والستينات . ومع التفجير الذرى الاول ، وتطور البحوث العملية حول السيطرة على الطاقة النووية الانشطارية « الناتجة من الانفجار الانشطارى المتسلسل لنواة ذرة اليورانيوم ٢٣٩ ، او غيره من النظائر النشيطة » تركز الانتباه على هذا المصدر الجديد للطاقة الذى يبدو انه مصدر غير محدود على الاقل من ناحية الكمية « العامة » للطاقة التى يتيحها على المستوى الافقى .

ولكن البحوث النظرية ، اشارت الى ان التطورات التكنولوجية المقبلة للبشرية ، سوف تكون بحاجة الى مصادر للطاقة ، قادرة على مضاعفة الطاقة المتاحة « رأسيا » اى بشكل مركز وكثيف فى موضع واحد وضيق او محدود المساحة وبكميات لا يمكن انتاجها من محطات الطاقة النووية الانشطارية ، الا اذا بلغت هذه المحطات احجاما مهولة قد لا يسهل بناؤها .

وشرعت الانظار تتحول – بعد التفجير الهيدروجينى الاول عام ١٩٥٥ الى الطاقة النووية الاندماجية « اى تلك التى تنتج من التفجير الناشىء من اندماج ذرتى هيدروجين يتم تنشيطه مسبقا بانفجار ذرى انشطارى يسبق عملية الاندماج مباشرة ويؤدى اليها » وهو المصدر الذى يظن العلماء النظريون حاليا انه الذى سيتيح للانسان بناء سفن للفضاء تستطيع نقل حمولات ليس لها حد عملية الى مسافات وبسرعات لا يمكن تخيلها حاليا

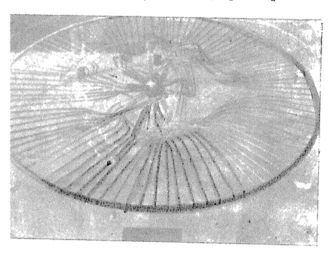
ويعد الدكتور ريتشارد ارنولد واحدا من ابرز العلماء النظريين فى مجال طبيعيات الطاقة فى معمل ارجون القومى بولاية الليناوا الامريكية . وكان الدكتور ارنولد يتحدث فى الاسبوع الماضى امام هيئة الباحثين العاملين فى معمل رذر فورد للطبيعة النووية فى بريطانيا « حيث تم تصنيع اول انشطار نووى فى تاريخ البشرية » واعلن الدكتور ارنولد انه تمكن مع زميله الدكتور رونالد مارتين فى معمل ارجون من تطوير مجموعة من الافكار حول « لعبة الانفجار الاندماجى » تسبق الافكار السائدة الشائعة بأشواط بعيدة وذلك فى اثناء بحوثهما النظرية والعملية التى استمرت طوال الاعوام الثلاثة الماضية ، اعتمادا على تطوير اسلوب جديد فى معالجة « التقييد الداخلى » لذرات النظائر المشعة : أى زيادة تلاحمها بالتدريج حتى تصل الى الدرجة التى « ترغم » عندها على الالتحام فيحدث الانفجار تدريجيا وبكمية محسوبة ، من حيث ما يولده من الطاقة وما يستهلك منها . واعلن الدكتور ارنولد ان طريقته الجديدة ستجعل الاستغلال العملى للطاقة الاندماجية ممكنا فى خلال عشر سنوات على الاكثر .

واعترف الدكتور ارنولد بأن المستوى الحالى للتكنولوجيا الالكترونية والاشعاعية لا يتيح التحكم الكامل فى الاخطار المحتملة من الانفجار . ولذلك فانه لجأ الى تخفيض كمية النظائر المشعة التى استخدمها « خليط عنصرى الديوتيريوم والتريتيوم » الى اقصى حد ممكن ، بحيث لا يزيد

حجم هذه الكمية على مليمتر مكعب واحد ، وبحيث تعالج هذه الكمية حتى لا ينتج عنها اية احزمة اشعاعية الكترونية او من اشعة الليزر « ويعد الانتاج التلقائى لهذه الاحزمة الاشعاعية جزءا تقليديا ولازما من تكنيك التقييد الداخلى المستخدم حاليا فى التجارب على الطاقة الاندماجية » ويستعيض ارنولد عن الاحزمة الاشعاعية الالكترونية واشعاعات الليزر، بتيار اشعاعى ثقيل من الايونات ذات الشحنة الكثيفة . وقد اوضح ان اسلوبه الجديد لن يتطلب الا تعديلا بسيطا على التصميم الحالى المعروف للمفاعلات النووية للتنشيط السريع للنظائر وتخزينها ، المعروف باسم « مفاعل الحلقة » واعلن ارنولد انه اتبع نصيحة زوجته ، فاطلق على مشرعه « النظرية » للتصميم الجديد لمولدات الطاقة الاندماجية اسم « نار المدفأة » – رغم انه لم يستطع أن يصفه علميا باقل من العبارة التالية : « مولد ومنشط الطاقة العاليا للاندماج النووى – الحرارى باحزمة الاشعاعات الايونية ذات الطاقات النسبية »

ويقول الدكتور ارنولد انه ا كان من الممكن حاليا مضاعف الطاقة الكهربائية الناتجة ع اقوى المولدات الذرية – ال

قلب المفاعل المركزى ، ويتالف من حلقة اختزان دائرية باستخدام المغنطيس ذى النشاط العالى ، لاختزان ايونات الايودين الايجابيــة ، بحيث تمر الايونات بحزم انابيب شعاعية الشكل فى المفاعل المركزى .



THE SUNDAY TIMES
SCIENCES & AVE.
FIGARO
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME



قالت صحافة العالم

تعتمد على التسلسل الانفجارى الانشطارى الى نحو ٢٠٠ ميجاواط « علما بأن اقوى هذه المولدات حاليا لا تزيد طاقته على ٥٠ ميجاواط » واذا كان من الممكن بناء مولدات انشطارية تصل طاقتها الى نحو ١٠٠٠ ميجاواط وستكون بحاجة الى مساحات تبلغ نحو خمسمائة كيلو متر مربع فان المولدات الاندماجية بطريقته ستكون قادرة — فى بدايتها — على توليد مايتراوح بين خمسة آلاف وعشرين الف ميجاواط « أى ما يوازى الطاقة الناتجة عن شمس صغيرة فى حجم القمر » حيث لا تحتل الاجهزة اللازمة مساحة تزيد على مساحة بهو صغير او حجرتين منفصلتين .

مجلة « العالم الجديد »

هذا الفيروس ينتهك قانون الطبيعة

يوشك هذا الفيروس الضئيل الذى يعرف علميا بالرمز : ١٧٤ x ٥ ، ولا عمل له الا ان يغزو بعض انواع البكتريا يوشك أن يصنع فصلا جديدا من تاريخ العلم : انه اول كائن عضوى حى ، يكتشف فيه نوع من الجينات « حاملات الخصائص الوراثية » يمكن ان « نقرأه » بطريقتين مختلفتين تماما ، اى انه يستطيع ان ينتج نوعين مختلفين تماما من البروتينات .

ومنذ ان وصل علم بيولوجيا الكائنات الدقيقة « المجهرية » الى التقدم والتعقيد الكافيين لتوضيح العلاقة القائمة بين بناء الجينات وبناء البروتينات التى ترمز اليها ، تزايد الاقتناع لدى علماء الكيمياء الحيوية بانه لايمكن قراءة الرمز المكتوب « بالتشكيل الكيميائى » على كل « جينة » الا بطريقة واحدة فقط اى انهم كانوا يعتقدون ان كل « جينة » لا تحتوى ، ولا تنتج سوى نوع واحد من البروتين . وقد اثبتت جميع التجارب السابقة هذا التصور ، كما كان يبدو تصورا « منطقيا » الى حد كبير : كان يبدو انه هو التصور المتماشى مع قانون الطبيعة .

ولكن يبدو انه من المحتم الان، ان يتخلى علماء الكيمياء الحيوية عن اقتناعهم الذى اصبح عتيقا ، وان يشرعوا فى البحث عن تصور اخر ، بديل ، اكثر دقة ، بعد ان توصل فريق من الباحثين فى جامعة كامبريدج بانجلترا الى حقيقة ان الفيروس المذكور لايحمل نوعا واحدا من الجينات « او البروتينات المساوية لها » وانما يحمل نوعين مختلفين كيفيا ، ويتعايشان سويا ، فى علاقة تداخل وانفصال مستمرين .

وقد بدأ البحث حينما اكتشف فريق الباحثين تناقضا واضحا بين كمية المادة الاساسية فى بناء الجينات « د.ن.أ » وبين كمية البروتينات المنتجة بالفعل كانت كمية المادة الاساسية اقل بكثير من الكمية اللازمة لانتاج البروتينات الموجودة بالفعل . وقد كان هذا الفيروس لعدد من الاسباب معروفا وشائعا بين علماء الجينات ، وقد امكن قبل سنتين على الاقل ان ترسم « خريطة » كروكية توضح — على الاقل مواضع الجينات التسع التى تدور حول نواته الدائرية من المادة الاساسية « د.ن.أ » ولكن هذه الخريطة بالذات هى التى اثارت الشكوك فى التوازن بين كمية الـ « د.ن.أ » وبين كمية البروتينات التى تنتجها « وتمثلها » الجينات .

وقد بدا البحث الفعلى ، الذى اسفر عن الكشف التاريخي الجديد ، منذ نحو عام مضى ، حينما قررت مجموعة من الباحثين فى معمل « مارك » للكيمياء الحيوية للاحياء المجهرية ان تحاول الامساك بطرف واحد على الاقل من الاطراف السائبة لذلك اللغز « البيولوجى » . وكان اول جزء من مهمتهم هو أن يحددوا وظائف ثلاث جينات أساسية : الرابع والخامس والسابع على التوالى « طبقا للخريطة المذكورة »

وتسلح الدكاترة الثلاثة ، بارت باريل ، وجيليسان اير ، وكلايدها تشيسون « الثالث » بالامكانيات التكنيكية الحديثة البالغة الكفاءة ، والقوة القادرة على تحليل المتتالية الكيميائية للجينات ولمادة « د.ن.أ » . وتمكنوا بسرعة بالغة من « فك رموز » الجينات الاساسية الثلاث ، وتجلى امامهم نظام الاحماض الامينية التى يحتويها التركيب الكيميائى المتسلسل . وباستمرار التحليل الجزئى والتفصيلى لهذا التركيب ، واعتمادا على المعلومات السابقة المتوافرة عن هذه الاحماض ، امكن لمجموعة كامبريدج ، ان تحدد وجود النوع الاول من البروتين ، وكان مرتبطا بالجينة رقم « ٤ » (ويرمز لها بالحرف د)

وكانت الخطوة التالية هى محاولة اكتشاف الموضع الملائم للجينة رقم « ٥ » ويرمز لها بالحرف ا . وهنا بدأ الاكتشاف الحقيقى ، فقد اثبتت سلسلة الاختبارات الجينية ان الجينة ا . كانت « محتواة » تماما داخل الجينة السابقة د . ورغم ان هذا كان « ممكنا » من الناحية الكمية — حيث يبلغ حجم د . نحو ضعف حجم ا . فان الظاهرة كانت بالتأكيد خارج اطار « القواعد » الطبيعية . ولكن فى العلم لا يمكن تجاهل الدليل الحسى الملموس ، ومع تقدم البحث ، امكن للفريق ان يكتشف اين « يبدأ » ا . واين ينتهى من ارسال الاشارات التى تدل على وجوده ، وتبين انه مجرد ناتج جانبي ، يظهر مع النصف الاخير تقريبا من عمر الجينة السابقة عليها .

واتخذ الاختلاف الشكلى بينهما صورة دخول المتتاليتين الجينيتين دخولا مفاجئا فى اطار واحد ، وبالتالى يصبح « الحرف » الاخير د من الرسالة الشفرية للجينة د هو الحرف الاول من الرسالة الشفرية للجينة ا . ، وهكذا .

وكان المعنى المباشر لهذا الموقف غير المألوف ، هو امكان « ترجمة » الرسالة التى تبعث بها الخلية المقابلة للجينة « د » عن طريق عملية انتاج البروتين ونظام ذلك الانتاج ، الى نوعين مختلفين كيفيا من البروتينات . ورغم ان النوع الاول منهما يظهر السبب الذى اخفى ظاهرة ازدواج الانتاج البروتينى طوال عامين من التحليلات » فان هذا الوضع غير المتوازن كان ملائما



تماما لاسلوب الحياة التى يعيشها الفيروس « الجديد » فان وظيفة البروتين الثانى هى ان يدمر كيان البكتريا التى يفسروها الفيروس ويسجن نفسه داخلها، لكى تتمكن الفيروسات الجديدة التى نمت من اطراف الفيروس الاصلى المنفصلة عنسه ، والتى نمت واصبحت فيروسات جديدة تولد بدورها اجيالا جديدة اخرى من جنسها — لكى تتمكن هذه الفيروسات الجديدة من الافلات خارج سجن البكتريا المدمرة بحثا عن بكتريا « ت » اخرى لغزوها .

ان الكمية المطلوبة « من البروتين » لاداء هذه الوظيفة قليلة للغاية ، ولكنها ينبغى ان تتمتع بالخصائص الكيميائية اللازمة للقيام بعملية تدمير جدران البكتريا من الداخل . ويتمتع البروتين ا . بالخصائص الكيميائية المطلوبة ، وهذه هى الحقيقة التى تعد المفتاح اللازم لفهم الضرورة التى املت وجوده وتطوره .

ان الفيروس الغريب ، غازى البكتريا الذى « انتهك » قانونا قديما من قوانين علم الحياة ، بجيناته المزدوجة البروتينات ، يوشك بالفعل ان يساعد على اكتشاف قانون جديد ، ولابد الان من البحث عن فيروسات اخرى تتمتع بنفس الخاصية لاثبات « وجود » هذا القانون الجديد .

مجلة : العالم الجديد

تصنيع العنصر رقم ١٠٧

تمكن فريق من العلماء السوفيت على رأسهم البروفيسور الاكاديمى جيورجى فليروف ، من تركيب العنصر رقم ١٠٧ — أى تركيب الذرة التى تحتوى على ١٠٧ بروتونات و ١٥٤ نيوترونات وذلك عن طريق اطلاق ايونات معدن الكروم على ذرات معدن البزموت وبهذا الانجاز ، يكون العلماء السوفيت قد قللوا من اتساع الثغرة التى تفصل بين شبه الدائرة التى ترسمها العناصر المعروفة ، غير المستقرة ، وبين « جزيرة الاستقرار » والسكون حيث تكمن العناصر الفائقة المثقل Superheives وقد يكون من المحتمل العثور على هذه العناصر الفائقة الكثافة فى خامة المونانزيت ، ولكن هذا الاستنتاج لايزال موضع نزاع وخلاف علمى حاد « انظر الفقرة التالية من هذا الباب »

وإذا استثنينا العناصر الفائقة الثقل ، فان اثقل العناصر المعروفة ، كان هو العنصر رقم ١٠٦ « الذى تحتوى نواة ذرته على ١٠٦ بروتونات » . وكان فريقان — سوفيتى وامريكى — قد تمكنا من تصنيع هذا العنصر ، كل منهما على حدة ودون أن يعرف احدهما شيئا عن تجارب الفريق الاخر . وكان فليروف نفسه هو الذى يرأس الفريق السوفيتى ، بينما تولى رئاسة الفريق الامريكى كل من البرت جيوردزو وجلين سيبورج . وكان فليروف قد تمكن من تصنيع العنصر ١٠٦ ، عن طريق اطلاق أيونات الكروم على ذرات الرصاص . ولكن ذرات البزموت تحتوى فى نوياتها على بروتون واحد اكثر من نويات ذرات الرصاص ، ولذلك جاءت النتيجة هذه المرة : ١٠٧ بروتونات فى نوية الذرة الجديدة ، او نوية ذرة العنصر الجديد .

وكان الفريق يتوقع ان تتمثل افضل نتائجه لانتاج العنصر الجديد فى الحصول على نوية مزدوجة النيوترونات ذات ١٠٧ بروتونات عن طريق دمج البيزموت ٢٠٩ بالكروم ٥٤ . واطلق الفريق حزمة اشعاعية مكونة من ثمانية ايونات من الكروم ٥٤ مشحونة بطاقة مقدارها ٢٩٠ ميجافولت ، وذات كثافة تبلغ ٢×١٠ فى الثانية على الهدف المكون من ذرة البيزموت ٢٩ ، وحصلوا فى البداية على ذرة تنشطر تلقائيا ويبلغ نصف عمرها الذرى نحو خمس ثوان . وليثبت نتائج التجارب التالية على ردود افعال الذرة الجديدة ازاء ذرات المعدنين الاصليين « الكروم ٥٤ ، البيزموت ٢٠٩ اثبتت هذه النتائج ان الانتاج من جزئيات النواة الذرية الجديدة قد كان متطابقا مع التوقعات المحسوبة اصلا لتركيبة العنصر ١٠٧

ومع ذلك فقد كان المتوقع ان يبلغ نصف عمر النظير ١٠٧ — ٢٦١ دقيقة واحدة على الاقل « خمس ثوان وذلك طبقا لقوانين تحلل « الفا » ولذلك قام فليروف وفريقه بتخفيض زمن الاستجابة فى التجربة ، فحصلوا على نواة تلقائية الانشطار قصيرة العمر يبلغ نصف عمرها الذرى نحو دقيقتين . ورغم ذلك فقد تطابقت انتاجاتها الاشعاعية مع انتاجات النواة التى لم يزد نصف عمرها على خمس ثوان .. وثبت كذلك ان « تحلل الفا » للنظير ١٠٧ — ٢٦١ فى مواصفات معينة قد ادى الى ظهور نشاط اشعاعى يؤدى بدوره الى تكوين العنصر ١٠٥ . وقد اوضحت التجارب الخريطة التفصيلية لسلوك النظير ١٠٧ — ٢٦١

ويتحلل هذا النظير اساسا طبقا لقوانين تحلل الفا . ويأمل فليروف وفريقه ان يصل اعمار النظائر الاثقل « أى النويات ذات نفس العدد من البروتونات ، ولكن ذات العدد الاكبر من النيوترونات » الى معدلات اطول طبقا لما اوضحته التنبؤات القائمة على خصائص « تحلل الفا» واذا تحقق ذلك ، فسيكون من الممكن اجراء الدراسات على هذه النظائر للكشف عن الخصائص الكيمائية الذرية للعنصر الجديد.

مجلة « العالم الجديد »





العناصر الفائقة الثقل «لاتزال لؤلؤة» مفقودة

في العام الماضي ، جاءت انباء من عدة معامل للبحوث النووية في اوروبا والولايات المتحدة ، عن اكتشاف نواة ذرية بالغة الثقل « اى تزيد عدد بروتوناتها عن ١٠٧ » في معدن المونازيت الذى يستخرج من مناجم مدغشقر . واثارت هذه الانباء موجة هائلة من التساؤلات حول الاسس الراسخة لعلم الطبيعة النووية كله ، والمعرفة التي تراكمت منذ اواخر القرن الماضى حول التركيب النووى للعناصر الاساسية الموجودة في الطبيعة ، وحول الامكانيات الطبيعية الكامنة والتي يمكن ان تؤدى الى ظهور عناصر ، او الى اكتشاف عناصر كانت موجودة اصلا ، تخرج على سياق قانون التركيب النووى للذرة ، الامر الذى يشير الى نقص خطير في القانون العلمي ذاته ، وفي المعلومات التى ادت الى اكتشاف ذلك القانون . وكان السؤال البديهى الذى اشاع البلبلة ، ودفع الى اجراء المئات من التجارب على النواة الفائقة الثقل الجديدة : ما هو مصير جدول العناصر « جدول منديليف » الذى رتب العلماء على اساسه الاوزان الذرية للعناصر ، وطاقاتها وانصاف اعمارها الذرية .. الخ !

وتقدم عدد من العلماء بنتائج تجاربهم فى هذا الصدد الى مؤتمر « طبيعيات الايونات الثقيلة » الذى عقد في بلدة كاين ، بمقاطعة نورماندى الفرنسية ، في الايام من ٦ الى ١٠ سبتمبر الماضي ، ولم يتقدم اى من هؤلاء العلماء بتأكيد قاطع لوجود العناصر الفائقة الثقل ، ورغم ذلك فان الباحثين الذين تقدموا بالاكتشاف الاول لم تثبط هممهم .

وقد اجريت اكثرية التجارب الرامية الى اكتشاف هذه العناصر على معدن المونازيت . ففى التجربة الاولى ، قام البروفيسور شوولم من معمل جامعة درامشتات للطبيعة النووية بقذف ذرات المونازيت ببروتونات تتراوح طاقتها بين ٢ الى ٧ ميجافولت . وفي البداية ارجع شوولم خطوط اشعة جاما التى ظهرت فى صورة الطيف الملتقطة للتجربة الى عناصر فائقة الثقل ، ولكنه عاد فارجعها الى وجود عنصر السيريوم الثقيل .

وفي تجربة اخرى ، قامت مجموعة من العلماء في جامعة اوكسفورد باطلاق قذائف من ايونات ثقيلة مختلفة على بلورات المونازيت فشاهدوا انعكاسات متعددة ارجعوها الى وجود عناصر فائقة الثقل . ولكن هذا التحليل قام في المحل الاول على اساس المقارنة بين الحركة المجردة « الكينيماتيك » لهذه الانعكاسات وللذرات المفترضة لتلك العناصر ، على اساس القول بانه كلما كانت النواة الذرية اكثر ثقلا ، كانت الجزيئات المنعكسة — او المرتدة — اكثر طاقة ، ولكنهم لم يعثروا على دليل يؤكد وجود العناصر الفائقة الثقل بنسبة تزيد على واحد من المليون بالمقارنة الى اليورانيوم .

وقامت مجموعة ثالثة في دار مشتات بتحليل كيميائي لعشرين جراما من المونازيت ، وبحثوا فيها عن العناصر الفائقة الثقل مستخدمين اشعة جاما ، وجزئيات الفا وجهازا للكشف عن الاندماج النووى ، ومستعينين بجهاز الكترونى قوى لتصوير الطيف الضوئى . ولكنهم لم يعثروا على دليل لوجود العناصر الفائقة الثقل يزيد على ٠٫١ في المائة في كل مليون جزىء كذلك تشابهت النتائج التى حصلت عليها مجموعة علماء اخرى في جامعة اورساى مع النتائج الاخيرة لعلماء دار مشتات .

ثم صرح البروفيسور جلين سيبورج بانه قام بتجارب في جامعة بيركلى الامريكية لانتاج العناصر الفائقة الثقل عن طريق تعريض عنصر الكيريوم ٢٤٨ المشع لقذائف من نظائر الكالسيوم ٤٨ ذات طاقة تبلغ ٣٠٣ ميجافولت . وقال انه لم يعثر على اى دليل يؤكد وجود — او امكانية تصنيع — العناصر فائقة الثقل . وفي تجربة مشابهة تمت في جامعة دار مشتات ايضا ، اعلن البروفيسور كراتز انه اطلق على ذرات اليورانيوم ، قذائف من اليورانيوم ايضا ذات طاقة تتراوح بين ٦٫٨ الى ٧٫٥ ميجا فولت فى كل مجموعة نووية فوصل الى نفس النتائج السلبية واضاف ، انه اذا كانت النويات الذرية الفائقة الثقل قد نتجت بالفعل من خلال احدى هذه التجارب ، فلابد انها كانت رهيبة النشاط الاشعاعى ، لدرجة تؤدى الى فنائها فور ظهورها وقبل امكان رصدها .

ولابد ان كل هذه النتائج السلبية — رغم التحفظ الاخير ستؤدى الى خيبة امل العلماء الذين اذاعوا النبأ الاول عن العثور على العناصر الفائقة الثقل في الطبيعة . ومع ذلك فقد احتج هؤلاء العلماء بانهم اجروا تجاربهم على مركبات المونازيت الموجودة في قلب « هالات » ، او كميات كبيرة من الخامات الاخرى وليس على المونازيت نفسه . وقال الدكتور توماس كاهيل ، من الولايات المتحدة ، انه لا يعتقد ان ايا من التجارب ذات النتائج السلبية المذكورة قد بلغت درجة الحساسية التى بلغتها التجربة التى اجراها روبرت جنترى في امريكا خلال بحثه عن العناصر الفائقة الثقل طوال سبعة اعوام ، وقال انه من الضرورى ان يبدأ البحث عن هذه العناصر كيميائيا وبطاقات كهربائية هائلة ، وعلى اساس تحليل « الهالات » ككل وليس مجرد عينات المعدن .

وقد اشار كاهيل الى تجربة اجراها الدكتور جون كوكسون في جامعة هارويل في بريطانيا في بداية سبتمبر الماضي ، واستخدم فيها حزمة اشعاعية مركزة من البروتونات ركزها على هالة ضخمة ، ولكنه لم يعثر على دليل يؤكد وجود العنصر الفائق الثقل .. وقال كاهيل ان هذه النتيجة السلبية ترجع الى ضعف الاشعاع البروتونى المستخدم وعجزه بالتالى عن الوصول الى مركز الكتلة حيث يعتقد ان « اللؤلؤة » الفائقة الثقل تختفى . ومع ذلك ففى جامعة هارويل نفسها ، يعتقدون ان الاحتمالين مازالا موضوعا للبحث ، ولمزيد من التجارب .

« العالم الجديد »



الطبلة تصبح آلة مضبوطة ويبقى الفضل لأيدى العازفين

لا يمكن لاى « طبلة » ان يصدر النغمات » الصحيحة » بالصورة التى كتبها بها المؤلف الموسيقى تماما ، اذا كان العازف او الضارب غير مدرب ، لان الالات الموسيقية تختلف كل منها من الاخريات ، ولانه لا توجد اية آلة كاملة ، او خالية كليا من النقص ، ومع ذلك ، فان البحوث التى اجريت فى الجو غير المناسب تماما لمعامل الطبيعيات الصوتية تشير الى انه قد يكون من الممكن حساب كيفية والى اى مدى يمكن تعديل شكل وتكوين الطبلة – شريطة ان يتم ذلك بالنسبة لكل طبلة على حدة – من اجل ان يصدر عنها صوت احسن (والحسن او القبح هنا مسالة ذاتية وشخصية تماما بالطبع) فى ايدى كل انواع العازفين ، سواء كانوا من غير المدربين ، او من كبار الخبراء المحنكين . وتوجد الان بالفعل بعض الطبول التى تم تطويرها بناء على نتائج تلك البحوث ، وتستخدم هذه الطبول حاليا فى بعض الفرق الموسيقية البريطانية

وعلى عكس العازف غير المدرب ، يستطيع العازف المحنك عن طريق « اللمس » المتمكن الخفيف الشبيه بالقبلة السريعة ، ان يحول ضربة النغمة الخفيفة ذات الصوت الخفيض ، الى ضربة اعلى صوتا ، ولكنها تنتمى الى نفس النغمة او الى احدى تنويعاتها الغريبة .

ولكن من اين يمكن الحصول دائما على مثل هذا العازف المحنك ، الذى لابد ان تنقضى سنوات طويلة من التدريب على ايدى عتاة العازفين ، لكى يحصل على هذه الحساسية من خلال خبرة لا تكتسب الا بعد عمر طويل ! ان هذا السؤال هو ما طرح التساؤل حول امكانية تعديل شكل الطبلة نفسها وتكوينها ، بحيث يمكن ارشاد العازف بمجموعة من العلامات البسيطة اعتمادا على تشكيل معين لسطح الطبلة يوضح تدرج النغمات التى يمكن أن تصدر بصرف النظر عن قوة الضربة او ضعفها .

لقد كان من الممكن فيما مضى ، ان يقف العامل الحرفى الماهر الخبير الذى كان يصنع الطبلة كلها بيديه ، وبعد كل ما يستخدم فيها من مواد واجزاء بنفسه ، فينظر الى الطبلة التى يطلب العازف تعديلها ، فيكتشف على الفور اين يشد حبلا ، واين يضيف رقعة ، واين يمسح بالزيت ، او اين يقترب بمشمل صغير لكى يزيد من ليونة الجلد المشدود ، ولكن هذا الزمن السعيد قد انتهى لسوء الحظ ، ولم يعد من الممكن ان يعود .

ورغم ذلك فان اثنين من العلماء ، اولهما هو الدكتور « ن . ا . سميث » الذى يعمل مستشارا فنيا وخبيرا فى الاصوات لدى شركة « بوزى اند هوكس » البريطانية لانتاج الالات الموسيقية ، والثانى هو الدكتور « ج . ج . دانييل » مدرس علم الصوتيات والالات الصوتية فى جامعة سوثهامبتون البريطانية ، شرعا فى العمل لصياغة نظرية وتصميم جهاز الكترونى يساعد على تحديد النقص او التلف او الخطأ الذى تعانى منه اية طبلة بشكل شبه اوتوماتى . وتعتمد نظريتهما والجهاز الذى صمماه اساسا على اصدار الاصوات من الطبلة عن طريق الضرب عليها بمضرب كهربائى له قوة محسوبة ويمكن التحكم فى درجتها ، ثم يدرسان عن طريق رصد كمية الضغط الذى يتعرض له سطح الجلد المشدود وقياس درجة مقاومته لهذا الضغط الناتج عن كل ضربة ، يدرسان قوة الصوت الناتج ورخامته .

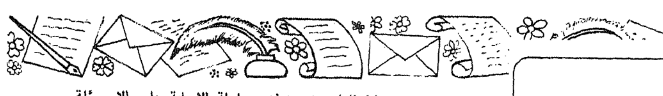
ويعتمد تردد النغمة الناتجة ولونها (رخامتها) على عدد وقوة الموجات الصوتية الناتجة عن الآلة ، وبالتالى فان قياس كمية الضغط ودرجة المقاومة يساعدان على التحديد الدقيق لشكل الطبلة ودرجة شد جلدها وليونته .. الخ .

والمعروف ان اكثر الاماكن حساسية فى جلد الطبلة توجد فى المركز تماما حيث يمكن توليد ارخم الاصوات واكثرها عمقا وقوة ، ثم فى الطرف المقابل ليد العازف تماما حيث يمكن توليد ادق الاصوات واكثرها حدة وصلابة . وبالتالى فان تخفيف الشد سيؤدى الى اضعاف نقطة المركز ، او زيادة ليونتها مما يؤدى الى زيادة رخامة الصوت الناتج عن الضرب عليها ، لاون زيادة فى قوته ولا فى عمقه ، بينما ستؤدى زيادة الشد الى العكس بالنسبة لنقطة الطرف المقابل ليد العازف .

واعتمادا على النظرية التى صاغها الدكتور سميث والدكتور دانييل ، يمكن قياس الدوائر المتداخلة للجلد المشدود (من الاوسع الى الاضيق وبالعكس) بحيث يمكن نقل او توزيع الضغط الناتج من كل ضربة ، اينما كان مكانها على سطح الجلد ، للحصول على الصوت المطلوب تماما بصرف النظر عن قوة الضربة او ضعفها ، ولكن بشريطة تقنين لحظات الصمت . وتوزيع عدد الضربات على كل مدة محددة من الزمن ، او على كل وحدة زمنية محددة ، وذلك اعتمادا على الحساب المسبق لعدد ترددات الجلد التى تنتج من كل ضربة على كل موضع من سطح الجلد على طول تلك الدوائر المتداخلة ، اى ان سطح الطبلة سيحسب بنفس الطريقة التى تحسب بها اوتار البيانو ، من حيث طولها ودرجة شدها وسمكها ومقدار قوة « الشاكوش » الذى يدق على كل وتر ، بصرف النظر عن مقدار قوة اصابع العازف نفسه ، وقوة ضغطها على اصابع البيانو من الخارج .

وقد اثبتت نظرية العالمين البريطانيين ان شكل الطبلة هو الذى يحسم كل شىء فيها بعد ذلك ، ولا يرجع الخلاف الى ايدى العازفين . وبالتالى سيتمكن اى شخص – يحفظ العلامات الجديدة على سطح الطبلة ، او يسجلها ويضعها امام عينيه – من عزف ما يشاء من نغمات على الطبلة ، دون تدريب طويل .

مجلة نيتشر



أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجي

☐ هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعلق لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات ــ بالطبع ــ لاساتذة متخصصين فى مجالات لعلم المختلفة . ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

اسباب الشروخ فى المبانى الجديدة

☐ يلاحظ ان كثيرا من المنازل الحديثة البناء بها شروخ ، فهل يرجع هذا الى سوء عملية البناء ، أم أن هناك عاملا اخر ؟ وخاصة ان شروخ المبانى الجديدة اصبحت ظاهرة عامة فى هذه الايام ؟

« سمير على جبة »
الزقازيق ــ شرقية

ــ بوجه عام ، تتعرض المبانى ــ سواء خلال مرحلة البناء ، او بعد انتهائه ــ الى عاملين يعرضان المبنى لتغيير حجمه ككل ، أو تغيير حجم بعض المواد الداخلة فى تشييده دون المواد الاخرى ، وهذا يسبب الشروخ . والعامل الاول ، حركة الجدران والاسقف نتيجة للتمدد والانكماش الذى يسببه اختلاف درجة الحرارة من الصيف الى الشتاء ، فاحيانا تصل درجة حرارة الجو صيفا ــ فى مصر الى ٤٦ ٥م ــ وتهبط الى ١٥ درجة فى الشتاء ، كما انها تختلف ــ فى بعض المناطق ــ خلال اليوم الواحد ويصل الفرق بين درجة الحرارة القصوى والدنيا الى ٢٠ درجة . وفى الصيف يتعرض الهيكل الخارجى للمبانى للحرارة فيسخن ، بينما يظل المبنى من الداخل بغير تغيير كبير ، وخلال الليل ــ اى بعد حوالى ٨ ساعات من الحالة الاولى ــ يتعرض لدرجة حرارة اقل كثيرا ومعظم المواد المستخدمة فى البناء تتمدد وتنكمش بفعل العوامل الجوية ، وتحدث الحركة التى تسبب الشروخ .

والعامل الثانى الذى يغير من حجم المبنى ، هو حركة الجدران والاسقف الناتجة عن عملية تبخر المياه التى تتشبع بها مواد البناء خلال عملية التشييد ، وهذا العامل يحدث فور الانتهاء من البناء ، وذلك لتعرض المبنى للحرارة التى تسبب جفاف جدرانه .

اما تغيير حجم اجزاء من المبنى دون الاخرى ، فهو يحدث فى الاجزاء المقامة من الخرسانة المسلحة ، وذلك لان هذه الاجزاء تتمدد بمقدار ضعف تمدد الجدران المشيدة من الطوب ، وهى ملحوظة فى الاسقف ، فهى تتعرض بصورة أكبر لاشعة الشمس وحرارتها ، وقد يتقوس السقف تقوسا خيفا الى أعلى ويشد معه الكمرات المتصلة به وجزءا من الجدار ، وبالتالى يحدث الشرخ أو الانفصال . ومن كل ذلك نستطيع معرفة أسباب الشروخ فى المبانى الجديدة ، وخاصة أن الاساس فى بناء العمارات الكبيرة هو الاعتماد على نسبة عالية من الخرسانة المسلحة من حجم المواد المستخدمة فى البناء .

زرع الشعر فى راس الاصلع

☐ ما هى حقيقة زراعة الشعر فى الرأس الاصلع ؟ وهل يمكن بعد ذلك نمو الشعر بصورة طبيعية فى الرأس ؟ وكيف يتم ذلك ؟

« م.ن.ن »
حلوان ــ مصر

ــ زراعة الشعر من العمليات البسيطة جدا ، والتى يمكن للطبيب اجراؤها فى عيادته ، وهى مكلفة جدا ، ولا تحقق كل ما يرجوه الاصلع ، وقد اجريت عمليات كثيرة من هذا النوع وحققت نجاحا معقولا . وتتم هذه العملية بعمل شقوق فى الاجزاء الصلعاء من الرأس ، وتزرع فيها اجزاء من الجلد الزاخر بالشعر ، وهذا الشعر يسقط خلال شهر ، ويبدأ بعد ذلك نمو شعر جديد خلال شهرين .. وبالطبع لا ينمو الشعر بالصورة المعتادة ، فكثافته مهما كانت مهارة الجراح لا تستطيع ان تغطى جميع المساحات الخالية من الشعر ، كما أن عمر هذا الشعر المزروع لا يتعدى خمس سنوات ، وكل ما تحققه مثل هذه العمليات هو استخدام الشعر المزروع ــ بعد تمام نموه ــ فى تغطية الاجزاء الصلعاء المجاورة ، ونجاح العملية يتوقف على تنسيق توزيع أجزاء الجلد التى بها شعر على المساحة الصلعاء .

التخريف وعلاقته بالشيخوخة

☐ يربط معظم الناس بين العته والتخريف الذى يصيب كبار السن وامراض الشيخوخة ، لكنى



اشك فى ذلك ، وخاصة أن هناك الكثير من المتقدمين فى السن على درجة عالية من الذكاء وحضور الذهن . فهل هناك علاقة بين التخريف والشيخوخة ؟

عبد السميع على احمد
الهرم ـ القاهرة

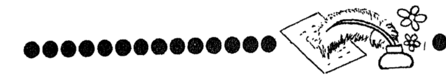
ـ أثبتت احدث الابحاث الطبية ان التخريف والعته هما حالة مرضية منفصلة عن الشيخوخة ، ويمكن علاجهما بالعقاقير او عن طريق الطب النفسى ، ومما يؤكد ذلك أن العته يؤدى الى تدهور سريع فى القدرات والوظائف الجسدية ، يفوق كثيرا ما تسببه الشيخوخة الطبيعية . ويدل احد الابحاث التى أجريت مؤخرا ، على أن اعراض التخريف والعتة ترجع الى نقص فى احد المواد الكيمبائية الحيوية ، فقد تبين أن المصابين بهذين المرضين تختفى أحد انواع البروتينات من رءوسهم ، وهذا البروتين لا علاقة له بالشيخوخة .

فائدة استخدام الشامبو

□ هل استخدام « الشامبو » يفيد الشعر ، أم انه بدعة من بدع العصر ؟

« م.ن. الشرقاوى »
المطرية ـ القاهرة

ـ « الشامبو » يفيد الشعر فعلا ، فمن المعروف أن شعرة الرأس تحيط بها طبقة دهنية ، تعطى الشعرة مرونة ونعومة ، وعندما يغسل الانسان الشعر يذيل هذه الطبقة ، فتحاول الشعرة ـ تعويض ما فقدته بافراز طبقة جديدة ، ولذلك يجب أن نساعدها فى ذلك ، ويتم ذلك باستخدام كريم دهنى أو زيت الزيتون ، وخاصة اذا كان الشعر من النوع الجاف الذى لا يعوض الطبقة الدهنية بسهولة . والشامبو عبارة عن صابون مضاف اليه مواد دهنية بنسب تلائم حاجة الشعر من الطبقة الدهنية ، فهناك نوعان من « الشامبو » ، الأول للشعر الجاف والثانى للشعر الدهنى ، وبذلك يعطى « الشامبو » حاجة الشعرة من الطبقة الدهنية .



مع رسائل القراء

* على حسن سالم (الرياض ـ السعودية) يقول : يبدو ان جميع الفائزين هم من جمهورية مصر العربية الشقيقة ، فهل المسابقة خاصة بهم ام لا ؟ نجيب بان الاجابة السليمة اولا ، ثم القرعة ثانيا . والكثرة ثالثا ، هى المسئولة عن هذا الذى يراه تحيزا .

واذا تأمل الاخ على تاريخ حل المسابقة يجد انها متاخرة دائما شهرا ، حتى نتيح الفرصة لابناء البلاد العربية أن يشتركوا ، كما طلب تماما .

* رأفت سامى يسال : هل أمطرت السماء سمكا يوما ما ؟ واجيب بنعم ، فقد رأيتها بعينى تمطر سمكا ، وتخرج النساء من مخابئهن ليملأن حجورهن بالسمك المتساقط من السماء . حدث هذا فى غارة على منطقة الجناين شمالى السويس قبل أكتوبر . اذ نزل الصاروخ فى الترعة تماما ، التى رحل عنها صيادوها منذ سنوات ، فارتفع الماء الى السماء وسقط لتمطر سمكا .

* مدحت محمد فهمى (الاسكندرية) قمنا بنقل الـ « الف مليار مبروك » منك الى عبد المنعم الصاوى رئيس تحرير العلم ، بمناسبة فوزه فى الانتخابات ، منتظرين تهنئة أخرى بفوزه بوكالة المجلس .

ونذكر الاخ مدحت ان الاشتراك فى المسابقة يكون عن طريق الكوبون الخاص بها .

** واخيرا اوجه بسؤال للقارىء ارجو ان يجيبنى عنه بصراحة وايجاز وعلم .

اما وقد حل ديسمبر ، والمجلة قد قطعت من عمرها عشرة أعداد ، سوف تعتبرها المجلد الاول ، فيبدأ المجلد الثانى من أول يناير مزودا بفهارس المجلد الاول ، نسألك :

ما الذى اعجبك فى المجلة ؟

ما الذى لم يعجبك ؟

ماذا تقترح من اضافات ؟

« ع . ج »



جميل على حمدى

كيف تعمل جهازا ضوئيا لتعيين المسافات

تستطيع بتكاليف زهيدة وامكانيات عملية بسيطة ان تعمل جهازا ضوئيا لتعيين المسافات تستفيد به فى الرحلات العلمية ، لتحديد ارتفاع مبنى او بعد جسم تريد تصويره ، أو عرض ترعة أو نهر وأنت واقف فى مكانك على احد شاطئيه ..

ويمكنك ان تعمل التجربة الاولى لتصنيع الجهاز باستخدام مرآتين صغيرتين ، وقطعة خشب ، وورقة كرتون ودبوس رسم وصمغ .

وبعد أن تلمس بالممارسة العملية تفاصيل التشغيل المختلفة ، تستطيع ان تصنع الجهاز بخامات أكثر متانة من الخشب أو الصاج مثلا داخل صندوق محكم يزيد من كفاءة الجهاز ، كما هو الحال فى الاجهزة الضوئية بصفة عامة .

ولعمل الجهاز التجريبى الاول يكفى ان تحصل على مرآتين مما تستغنى عنه السيدات مثل مرايا حقائب اليد ، فمثل هذه المرايا صغيرة الحجم ، وجيدة الصقل ، واذا تعذر الحصول على مرآتين جاهزتين فيمكن شراؤهما من بائع المرايا والزجاج على ان تكون مساحة كل منهما ٤×٢ سم ، مع ملاحظة أن تكون كل منهما رقيقة بقدر الامكان لتتجنب تشويه الصور بتعدد الانعكاسات خلال المرايا السميكة .

وللتنفيذ اتبع الخطوات التالية :

١ ــ اقسم مساحة ظهر احدى المرآتين فقط الى شريطين متساويين (بخط وسط بطول المرآة) ، وبواسطة موسى حاد ، اكشط المادة المثبتة على الظهر من احد الشريطين لتجعله شفافا .

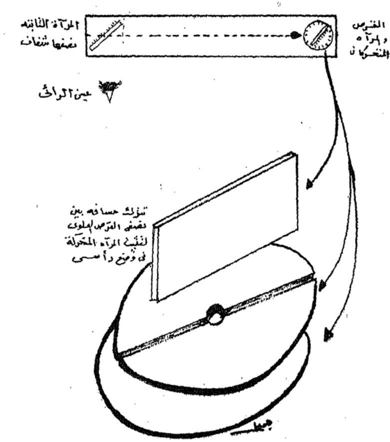
٢ ــ ارسم دائرتين متساويتين على ورقة كرتون سميكة نوعا ما ، بحيث يكون قطر كل من الدائرتين أطول قليلا من طول المرآة التى ستستخدمها فى الجهاز (٥ر٤ سم) ، ثم افصل كل من الدائرتين عن الورقة الاصلية بسكين حادة أو مطواة ، فتحصل على قرصين متماثلين .

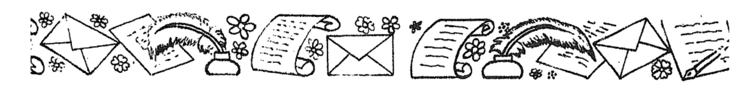
٣ ــ ارسم على أحد القرصين قطرا (خطا يمر بمركز دائرته) ، ثم ارسم خطين موازيين له من جهتيه بحيث تكون المسافة بين هذه الخطين الاخيرين تساوى تماما سمك المرآة التى لم تزل شيئا من مادتها العاكسة .

٤ ــ ارسم دائرة صغيرة جدا مركزها هو مركز دائرة القرص وقطرها مساو لقطر رأس دبوس رسم كالمستخدم فى تثبيت ورق الرسم على اللوحات الخشبية . وافصل الجزء المساوى لسمك المرآة (بين الخطين الموازيين للقطر) وكذلك المساحة الداخلية للدائرة الصغيرة ، فتحصل على نصفى قرصين متماثلين تستخدمهما لتثبيت المرآة الكاملة المادة العاكسة فى القرص الاخر الكامل ، بعد أن تعد قاعدة الجهاز وتثبيت القرص الكامل عليها كما ستوضح فى الخطوة التالية .

٥ ــ لكى تعد قاعدة الجهاز خذ قطعة خشبية عرضها حوالى ٦ سم وطولها حوالى ٤٠ سم ، وسمكها حوالى ½ سم . وارسم خطا بطول القاعدة يقسمها الى نصفين متساويين طوليا .. وأعمل ثقبا فى نقطة على خط الوسط ، وعلى بعد ٣ سم من أحد طرفى القاعدة ، وذلك بأن تغرس دبوس الرسم فى الخشب قليلا وترفعه ثانيا .

٦ ــ ثبت دبوس الرسم فى مركز القرص الكامل والثقب الذى أعددته فى القاعدة الخشبية .





٧ ــ الصق نصفي القرص الاخر على القرص الكامل ، بحيث تنطبق اجزاء المحيط الخارجي تماما وتترك في الوسط مسافة مساوية تماما لسمك المرآة الكاملة الانعكاس ، وثبت المرآة راسيا في التجويف الخاص بها في المسافة المتروكة .

ويمكن أن تستعين بأربعة دبابيس ابرة لاحكام وضع المرآة راسيا حتى تجف المادة اللاصقة وتثبت في مكانها ، كما يمكنك ــ اذا رأيت داعيا لذلك ــ ان تزيد سمك نصفي القرص الكرتون المثبتين للمرآة بلصق أكثر من طبقة منهما حتى تحصل على الارتفاع المناسب لحافتي التجويف الماسك للمرآة في وضعها الرأسي . واحرص ايضا على الانتساب مادة لاصقة من موضع دبوس الرسم على القاعدة الخشبية حتى لا تعوق دوران القرص الحامل للمرآة عند استعمال الجهاز

٨ ــ ارسم مؤشرا على الخط المنصف للقاعدة الخشبية ، بحيث يتجه راسه نحو حافة القرص الحامل للمرآة .

٩ ــ وبقرب الطرف الاخر من القاعدة الخشبية ارسم خطا يصنع زاوية ٤٥° مع الخط المنصف للقاعدة ، ويقطع ذلك الخط عند نقطة تبعد ٣ سم من طرف القاعدة .

١٠ ــ ثبت المرآة الاخرى ، التي ازلت المادة العاكسة من نصفها ، على الخط الذي رسمته مستعينا بشرائط من الورق المقوى تلصقها على القاعدة الخشبية أمام المرآة وخلفها

١١ ــ ولكي تدرج القرص المتحرك : اجعل السطح العاكس للمرآة الثابتة (وجه المرآة) أمامك ، وانظر خلال الجزء الشفاف نحو جسم ما تعلم بعده عن الجهاز بالضبط (٣أمتارمثلا) . ثم أدر المرآة الاخرى حتى تستطيع ان تحصل على وضع تكون فيه صورة الجسم الذي تراه بالانعكاس خلال المرآة المتحركة والجزء العاكس من المرآة الثابتة ، منطبقا (او علىخط واحد) على الجسم ذاته كما تراه خلال الجزء الشفاف من المرآة الثابتة . وضع رقم ٣ م امام خط ترسمه على القرص المتحرك امام المؤشر الذي رسمته من قبل .

وبتكرار هذا العمل عدة مرات بالنسبة لابعاد اخرى مختلفة يمكنك ان تستكمل تدريج القرص المتحرك

وبذلك يمكنك ، باستعمال الجهاز بالنسبة لمسافة غير معلومة ، ان تحددها اذا قرأت الرقم المقابل للمؤشر على تدريج المسافات في القرص المتحرك عندما تنطبق صورة غرض ما عند نهاية المسافة مع الغرض نفسه .

واذا اردت أن تطور هذا الجهاز وتزيد من كفاءته بالتخلص من الانعكاسات غير المرغوب فيها ، الناتجة من المنطقة المحيطة بك عند الاستعمال . فعليك ان تضع الجهاز كله في صندوق من الورق المقوى أو المعدن ، تحدث فيه ثلاثة ثقوب واحدا منها أمام الجزء الذي تنظر خلاله والثقبين الاخرين من الناحية الاخرى من الصندوق امام المرآة المتحركة والجزء الشفاف من المرآة الثابتة .

كما انه باطالة قاعدة الجهاز ، اى المسافة بين المرآتين ، تزداد دقة الجهاز ايضا في تعيين المسافات الطويلة .

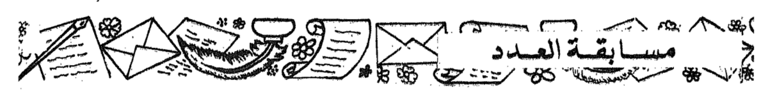
الاسطرلاب

اصل هذه الكلمة غير معروف على وجه التحديد ففي راى حمزه ابن الحسن الاصفهاني ــ الفارسي المولدوالذى عاش في بغداد في النصف الثاني من القرن العاشر الميلادى ،ان اللفظ فارسي الاصل مأخوذ من « شستاره ياب » اى « مدرك النجوم » .

اما ابو الريحان محمد بن احمدالبيروني الذى ولد في خوارزم عام ٩٧٣ وتوفى في غزنه عام ١٠٥٠ ميلادية ــ فيذكر ان هذا قد يكون صحيحا بقدر ما يكون أيضا معربا عن اليونانية « اسطرليون » فكلمة اسطر تعني النجوم . ويؤيد هذاالرأى وجود الاله في بعض الكتب اليونانية القديمة

٣٧٫٧٩٢٫٠٠٠ مسمار

اذا دق الانسان مسمارا واحدا كل دقيقة طوال حياته ، فمعنىذلك انه سيتمكن من دق ٣٧ مليونا و ٧٩٢ الف مسمار عندما يبلغ السبعين من عمره .



□ الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . وأجهزة ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

مسابقة العدد ديسمبر

● تضع هذه السيدة منشورين زجاجيين على نظارتها لمساعدتها فى مطالعة المجلة التى امامها ، تلبية لنصيحة الاطباء ، وحتى ترى السيدة المجلة ، يقوم كل منشور زجاجى بتغيير اتجاه مسار الاشعة الضوئية لتصل من المجلة الى عينها وذلك باحدى الظواهر الضوئية الاتية :

- انعكاس الضوء .
- أو انكسار الضوء .
- أو حيود الضوء .

والمطلوب تحديد الظاهرة الضوئية فى هذه الحالة .

● بلغ ارتفاع مستوى الماء فى بحيرة ناصر ١٧٥٫٦ متر فوق سطح البحر فى ديسمبر ١٩٧٥ . ولكن اقصى عمق للبحيرة اقل من هذا الرقم ، وهو فى الوقت نفسه اكبر من اقصى عمق لاية بحيرة صناعية اخرى فى افريقيا .

والمطلوب ذكر اقصى عمق لبحيرة ناصر ؟

● احتفلت جامعة عين شمس فى الشهر الماضى باحياء تراث العالم الطبيب العربى أبى بكر الرازى ، الذى عاش فى القرن الثالث الهجرى (التاسع الميلادى) .

وقد اشتهر بالطب من العلماء العرب الاوائل غير الرازى ، ابن سينا وثابت بن قرة الحرانى .

والمطلوب ان ترتب اسماء العلماء الثلاثة ترتيبا زمنيا من الاقدام الى لاحداث .

نتيجة مسابقة العدد الثامن (أكتوبر)

فاز بالجائزة الاولى : جمال عبد الفتاح مراد عزام (دكرنس)

وبالجائزة الثانية : سمير عواد عطية (الزقازيق)

وفاز بالجائزة الثالثة : محمد عبد الحميد المغربى (دمياط)

كوبون حل مسابقة العدد العاشر

الاسم : . . . .

العنوان : . . . .

١ ـ الظاهرة الضوئية التى يغيربها المنشور الزجاجى اتجاه الضوء فى نظارة السيدة هى ظاهرة . . .

٢ ـ يبلغ أقصى عمق لبحيرةناصر . . . .

٣ ـ الترتيب الزمنى للعلماءالعرب الثلاثة من الاقدم الى الاحداث كالآتى :

ثم . . .

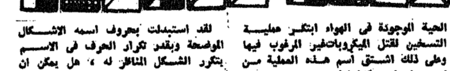
ثم . . .

ترسل الاجابات على العنوان ـ مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد

المطلوب تحديد الظاهرة الضوئية فى هذه الحالة .



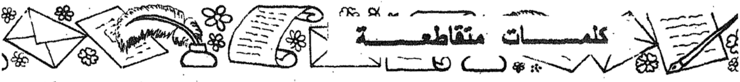
عالم كيميائى فرنسى ، احد العلماء الذين لاحظوا أول بكتيريا مرضية وأول من كشف اهمية الجراثيم . نجح فى محاربة بعض الامراض الفتاكة ، حيث جهز المصل المضاد لمرض الجمرة الخبيثة الذى يصيب الحيوان والانسان واكتشف ميكروب كوليرا الدجاج واهتدى الى وسيلة محاربته . نجح فى اثبات أن تخمر النبيذ والجعة وحموضة اللبن سببها البكتيريا الحية الموجودة فى الهواء ابتكر عملية التسخين لقتل الميكروبات غير المرغوب فيها وعلى ذلك اشتق اسم هذه العملية من اسمه باعتباره مكتشفها .



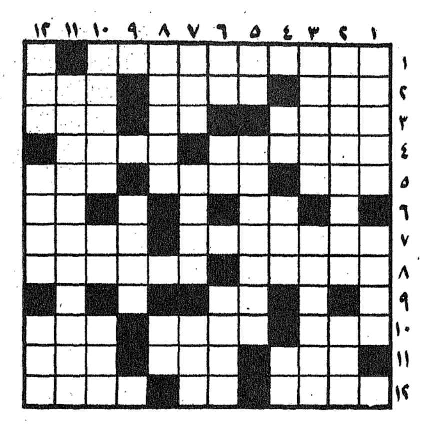
لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن ان تعرفه ؟

حل مسابقة العدد الماضى ((من هو))

ابو نصر محمد الفارابى : فيلسوف المسلمين والاب الحقيقى للفلسفة الاسلامية .



اعداد : ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ــ علم وتكنولوجيا استخلاص الفلزات من خاماتها وتنقيتها .

٢ ــ حالة لا يكون للمادة فيها شكل او حجم محدد / مملكة حامورابى / بقيمات ملونة دقيقة تظهر بالجلد الرقيق .

٣ ــ مشروب كحولى يصنع بتخمير عصير العنب / كف وامتنع عما لا يحل / كامل .

٤ ــ جاليليو . . . عالم ايطالى اشتغل بالفلك والرياضة والطبيعة (معكوسة) / تكلف بالعمل مجانا .

٥ ــ بكت / سحقه سحقا شديدا / عذراء .

٦ ــ أرشد / رمز رياضى .

٧ ــ زوجة اخناتون وشريكته فى اعلان التوحيد / مادة تشبه الزجاج تغطى بها الاسطح المعدنية .

٨ ــ عاصمة عربية وميناء هام شرق البحر المتوسط / بقاياه وآثاره الشاخصة (معكوسة) .

٩ ــ حزن .

١٠ ــ طرب صوته وغنى / اجترىء / ضمير المتكلم .

١١ ــ عنصر له بريق معدنى قابل للطرق والسحب جيد التوصيل للحرارة والكهرباء / يتكون نتيجة عوامل التعرية وتفتت الصخور / مادة بيضاء تستخدم فى البناء والطلاء .

١٢ ــ طريق ضيق / نصف كلمة هتاف / معدن يستعمل مثل الفضة فى الطلاء .

كلمات راسية :

١ ــ مطربة / نسافر بحرا .

٢ ــ سلسلة جبلية بجمهورية روسيا الاتحادية / ممر تحت الارض .

٣ ــ وضع الزيت بين جسمين متصلين ببعضهما البعض لتقليل الاحتكاك بينهما / صحيفة لبنانية (معكوسة) .

٤ ــ هوان / مادق فى الارض من خشب ونحوه (معكوسة) / كير الحداد .

٥ ــ جوهر / لقنتها شفاهة .

٦ ــ حرف نداء يختص بالندبة / نفر وفر من الظلم ونحوه (معكوسة) / مجموعة كبرى للنجوم والسدم .

٧ ــ جزء من اربعة اجزاء / خلية صغيرة سابحة فى الدم / نقطة تقع فوق رأس الراصد مباشرة .

٩ ــ عملية تغطية الصلب بالزنك / نهر المانى (معكوسة) .

٩ ــ مادة متخلفة من الاحتراق .

١٠ ــ انتقى واختار / يخصنى (معكوسة) / ما يعطى مقابل العمل .

١١ ــ ابحر مع كليوباترة الى مصر .

١٢ ــ غرز الابرة فى البدن وذر النيلج عليه / اسبى (معكوسة) / اصلح .

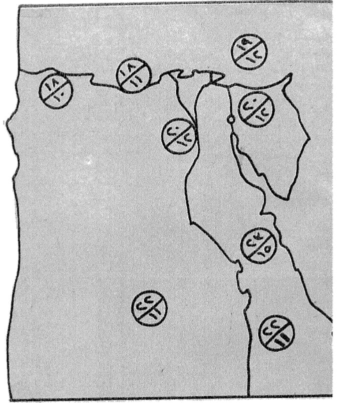
حل مسابقة العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	ك	ت	ر	ى	ف	ل	و	ج	ى	ا	■
٢	ا	ب	ج	ف	ن	■	ا	ب	ل	■	م	ر
٣	ن	ف	ر	س	■	م	■	ى	ف	د	و	س
٤	ت	م	■	■	ج	س	ر	ل	ن	د	ب	■
٥	ف	ه	ل	ك	ر	ا	م	■	ه	■	ى	ك
٦	ط	س	و	ر	■	ل	ل	م	■	ف	ا	ر
٧	ز	ف	د	ى	و	م	■	ف	ا	ط	■	و
٨	ا	م	■	و	ل	■	و	ج	■	ر	ى	م
٩	ف	■	م	ن	ا	ه	ش	ه	■	■	خ	■
١٠	■	ب	ط	■	د	ر	ع	■	ق	ى	ض	م
١١	د	■	ا	ل	ه	ف	ى	■	ه	م	و	ش
١٢	م	ن	ط	ق	■	ب	ه	ا	ز	■	ر	ع



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

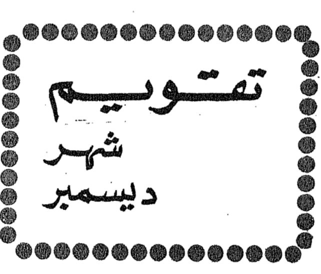
أبو ظبى (دولة الامارات)	٢٠
اديس أبابا (أثيوبيا)	١٢
البحرين (دولة الامارات)	١٨
الخرطوم (السودان)	٢٤
القاهرة (مصر)	١٥
الكويت (دولة الكويت)	١٥
بانكوك (تايلاند)	٢٥
بغداد (العراق)	١٢
بيروت (لبنان)	١٥
تورنتو (كندا)	٣-
جدة (السعودية)	٢٥
دار السلام (تنزانيا)	٢٧
دبى (الامارات)	٢٠
دلهى (الهند)	١٦
دمشق (سوريا)	٩
ديترويت (وسط الولايات المتحدة)	١-
روما (ايطاليا)	٨
زيورخ (سويسرا)	صفر
سان فرنسيسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٠
طوكيو (اليابان)	٦
عنتيبه (أوغندا)	٢١
فرانكفورت (ألمانيا الاتحادية)	٣
لندن (بريطانيا)	٥
موسكو (الاتحاد السوفييتى)	٧-



درجات الحرارة فى ج٠م٠ع



فى هـذا المكان الهادىء بعيـدا عن الضوضاء نقلت القطة «جولدى» ما أعجبها من الاطعمة ، وبدأت بعيدا عن المضايقات تتناول طعامها بيديها الاماميتين .. بعد تدريب شاق قام به صاحبها بيرسى مارسلو فى مزرعته بمقاطعة ساراى فى بريطانيا



صباحك مساك

جاء في الامثال : « كياك ، صباحك مساك » ، وهذا تعبير شعبي عن بلوغ الليل غايته في الطول ، والنهار غايته في القصر . وان كان فيه الكثير من المبالغة الا انه يصبح له ما يبرره اذا قارناه بما يتعود عليه المصريون من النهار الطويل والجو الحار الغالب لفصول العام ، والا فماذا يقال في البلاد الشمالية وحيث لاتكاد ترى الشمس الا وقت الظهر فقط ، او لا ترى كلية في هذا الوقت من العام ؟

وكياك او كيهك هو الشهر الرابع في السنة القبطية الذي يواكب الثلثين الاخيرين من ديسمبر والثلث الاول من يناير بالتقويم الميلادي ، واسم كيهك مأخوذ من اسم احد آلهة الخير عند قدماء المصريين وهو : « كاهاكا » الذي يرمز له بالثور المقدس « العجل ابيس »

وفي ٢٣ ديسمبر تتعامد الشمس على مدار الجدي عند خط عرض ٥ر٢٣ درجة جنوبا ، ويسود النهار القطب الجنوبي للارض والليل الدائرة القطبية الشمالية كلها ، بينما يتساوى الليل والنهار على خط الاستواء .

المطر وبحيرة ناصر

ويبلغ المطر ذروته في دبي وابوظبي حيث يصل سقوطه خلال ديسمبر ٤ر٤ بوصة . وفي وهج يصل الى ٢ر١ بوصة ، وفي الكويت ١ر١ بوصة وفي القاهرة ٢ر. بوصة . ولك ان تقارن درجات الذروة هذه بمدينة مثل سنغافورة حيث يصل سقوط المطر فيها خلال ديسمبر « وهو شهر الذروة هناك » الى ٢ر١٠ بوصة .

وفي ديسمبر يصل ارتفاع المياه في بحيرة ناصر الى حده السنوي الاقصى ، بعد تجمع مياه الامطار الصيفية على الحبشة وبقية موارد النيل . ثم تتناقص مياه البحيرة بعد ذلك نتيجة لما يسحب منها لاستخدامات توليد الكهرباء والري والبحر الطبيعي .

وقد وصل الحد الاقصى لمستوى المياه في بحيرة ناصر في ديسمبر الماضي « ١٩٧٥ » ٩٨ر١٧٠ متر .

ثلاث نوات

اما في اقصى شمال مصر فتهب على ميناء الاسكندرية في شهر ديسمبر ثلاث نوات هي : « قاسم » - وتبدا في اليوم الخامس من الشهر وتستمر خمسة ايام ورياحها جنوبية غربية ، ونوة « الفيضة الصغيرة » وتبدا يوم ٢٠ ديسمبر وتستمر خمسة ايام ايضا ورياحها شمالية غربية ، ونوة « عيد الميلاد » وتجيء في اخر الشهر يوم ٢٩ منه ، تستمر يومين ورياحها غربية .

في حدائق الفاكهة

وتظهرة باكورة اليوسفي افندي في اوائل ديسمبر ، كما يبدأ طرق النبق خلاله ، كذلك يكثر القصب ويجود طعم عصيره .

وفي حدائق الفاكهة يمكن الاستمرار في زراعة بذور المشمش المنتخبة من ثمار جيدة في يونية السابق لانتاج شتلات بذرية جيدة .

وتزرع بذور المشمش بوضع كل بذرتين او ثلاث في الجورة الواحدة ، وينبغي أن تكون الجور متباعدة عن بعضها بمسافة ربع متر بين كل جورة والاخرى ، كما يراعى ان تكون البذور متباعدة عن بعضها قليلا داخل كل جورة . وتنظم الجور في خطوط تمتد من الشمال الى الجنوب . ويبعد كل خط عن الذي يليه نصف متر تقريبا وتنبت بذور المشمش عادة بعد شهر من زراعتها .

وتزرع بهذه الطريقة ايضا خلال ديسمبر بذور الخوخ واللوز ، والزيتون مع مراعاةدمك بذور الزيتون بالرمل او بردها بالمبرد قبل الزراعة لتسهيل الانبات . .

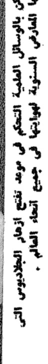
الجلاديوس

تزهر في ديسمبر نباتات الجلاديولس التي زرعت « كورماتها » في اكتوبر الماضي ، ويحتاج النبات الى مابين ٧٠ و ٩٠ يوما من ميعاد الزراعة الى ميعاد الازهار .

ويمكن التحكم في موعد تفتح ازهار الجلاديوس باقلمة «الكورمات» على الزراعة في الموعد السابق بثلاثة اشهر .

وقد لجأ المربون في استراليا ونيوزيلنده الجديدة الى ذلك لتغيير الموعد الطبيعي لازهار الجلاديولس هناك ، وهو شهر فبراير ليتقدم ستة اشهر ويصبح في شهر اغسطس .




أمكن بالوسائل العلمية التحكم في موعد تفتح أزهار الجلاديوس التي تقام لها المعارض السنوية لهواتها في جميع أنحاء العالم .



فى ديسمبر يبلغ هطول الامطار فى سنغافورة حده الاقصى (٢ر١٠ بوصة) ، بينما يظل متوسط درجتي الحرارة العظمى والصغرى ثابتا طوال العام عند ٢٧° م فيما عدا شهرى يونية ويوليه فيرتفع الى ٢٨° م .

وذلك للاشتراك فى المعرض الدولى الذى اقامته جمعية الجلاديولس البريطانية فى يومى ١٠ و ١١ اغسطس الماضى احتفالا بالعيد الذهبى لانشائها .

وقام المربون فى استراليا ونيلندة الجديدة بالاعداد للمعرض المذكور منذ ثلاث سنوات ، استطاعوا خلال كل سنة منها تقديم موعد زراعة وتفتح أزهار الجلاديولس شهرين ، حتى حصلوا على أزهار قوية ناضرة من « كورمات » تأقلمت على الازهار فى شهر اغسطس الماضى ، اشتركوا بها فى المعرض الدولى .

وازهار الجلاديولس من الازهار التى تصلح للتصدير الى اوربا من ديسمبر الى مارس ، وهى الفترة التى تقل فيها ازهاره هناك .

ومن انواع الجلاديولس التى تصلح للتربية والتصدير : « الفيانوس الصينى » وهو سهل التربية ، ويعطى ازهارا صفراء محمرة اطرافها

« والكناريا الذهبى » ، « والاحمر القانى » ويتميز بازهاره القنبوية ولكنها صغيرة الحجم ، وجلاديولس « مس امريكا » وبتلات ازهاره بيضاء من الداخل وحمراء من الخارج ، وهو سهل التربية أيضا .

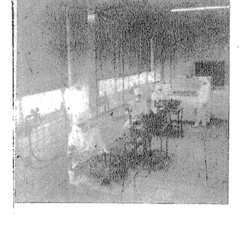
حدث فى شهر ديسمبر

١٥٢٤	(٢٤ ديسمبر)	وفاة المستكشف فاسكودى جاما .
١٨٢٢	(٢٧ ديسمبر)	مولد العالم الفرنسى لويس باستير .
١٨٥١	(١٠ ديسمبر)	مولد ملفيل ديوى واضع النظام العشرى فى تصنيف المعلومات المعروف باسمه .
١٨٧٩	(٢١ ديسمبر)	أول استخدام للاضاءة والمصابيح المتألقة .
١٨٩٥	(٢٨ ديسمبر)	أول عرض سينمائى لاختراع الاخوين اوجست ولويس لوميير فى باريس .
١٨٩٦	(١٠ ديسمبر)	وفاة الفريد نوبل مخترع الديناميت ، وصاحب جائزة نوبل للسلام .
١٨٩٨	(٢٦ ديسمبر)	اكتشف بيير وماري كوري عنصر الراديوم المشع
١٩٠١	(١٤ ديسمبر)	نجح ماركونى فى القيام بأول ارسال لاسلكى .
١٩٠٢	(١٠ ديسمبر)	افتتاح خزان أسوان .
١٩٣١	(٢٦ ديسمبر)	وفاة ملفيل ديوى .
١٩٤٤	(٥ ديسمبر)	هب اعصار على الاسطول الثالث الامريكى فى المحيط الهادى فعمل ما لم تفعله غارة معادية فى الحرب العالمية الثانية ، اذ اغرق ثلاث بوارج ودمر ٢١ سفينة ودمر ١٤٦ طائرة اطاحها من فوق ظهر احدى حاملات الطائرات ، واغرق ٧٦٣ ضابطا وجنديا .

شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

كبرى شركات الدواء فى الشرق الأوسط

تعبئة انابيب الخيوط الجراحية فى جو عقيم .



شركة النيل للادوية تمارس نشاطها فى معالجة مشكلات سوء التغذية والبلهارسيا وتنظيم النسل بانتاج :

- **سوبرامين الغذاء البروتينى الصحى العالمى بسعر اقتصادى للاطفال .**
- **انتجين الاختبار الجلدى لتشخيص الحالات المغلقة لمرضى البلهارسيا .**
- **اقراص منع الحمل (اوفرال).**

لقد راعت شركة النيل للادوية منذ نشأتها أن توفر جميع الامكانيات التى تضمن كفاءة الادوية العلاجية وفقا لارقى المستويات العالمية وقد حقق لها النجاح الكبير فى بلوغ أهدافها وعاد عليها بالشهرة الواسعة والتفوق .

وقد جاء هذا نتيجة للتجمع الكبير للخبرات العلمية والفنية بالشركة الى جانب اتباع احدث النظم فى صناعة الدواء والى أسلوب الرقابة الكلية المتبع بكل حزم بما يضمن الارتقاء بمستوى الجودة .

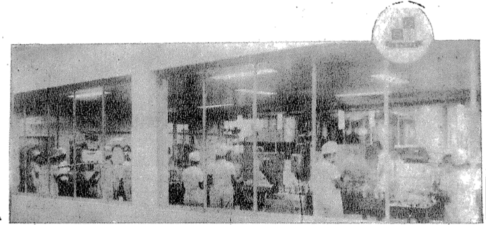
وقد كان لهذا أثره فى ان تسابقت الشركات العالمية لتصنيع بعض مستحضراتها الهامة بشركة النيل للادوية وبذلك وفرت الشركة الكثير من الادوية الحيوية التى كان يصعب استيرادها فى كثير من الاوقات .

ومن هذه الشركات العالمية باكستر - ابفانز - رشتر - اورجانون - بارك ديفيز - كلان ميدى بيوكيمى - وايث - ابوت .

والنتيجة الطبيعية لارتفاع مستوى الجودة لمستحضرات شركة النيل للادوية هى زيادة الطلب ثم زيادة الانتاج نتيجة للسمعة الطيبة فى سوق الدواء المحلى والاقليمى فى الدول العربية وبعض الدول الافريقية .

وبذلك نجحت شركة النيل للادوية فى غزو سوق الدواء فى البلاد العربية وبعض الدول الافريقية .

ولما كانت رعاية الطفولة تستأثر باهتمام عالمى كبير وان اهم مجالات الرعاية تتمثل فى التغذية لما لها من تأثير كبير على الناحية الصحية والذهنية للانسان . وتبرز مشاكل



الصالة العقيمة لتعبئة الانابيب

نقص وسوء التغذية فى الدول النامية بصفة خاصة حيث تعجز الامكانيات عن توفير التغذية المتكاملة للاجيال الناشئة .

وقد حققت شركة النيل انتاج غـذاء السوبرامين بأنه غذاء متكامل به اعلى نسبة من البروتين « ٢٠ ٪ تقريبا » ويحتوى على جميع المواد اللازمة لنمو الجسم وتجديد خلاياه والقيام بوظائفه بصورة جيدة ووقايته من الامراض وهو مصنع اليا

وبذلك تكون شركة النيل الادوية قـد ساهمت فى حل مشكلات سوء التغـذية والامراض الناشئة عنها وتنمية جيل مـن الاطفال يتمتعون بالصحة والحيوية والذكاء .

وتنفرد شركة النيل للادوية بانتاج المحاليل المعوضة للدم والخيوط الجراحية وهى تعتبر ذات اهمية استراتيجية حيوية وقـد كان لشركة النيل دورها البارز فى توفير كـل متطلبات معارك اكتوبر المجيدة من هـذه المستحضرات .

وتنتج شركة النيل الادوية ما يزيد على مائتى مستحضر تغطى معظم فروع العلاج .

تشخيص مرض البلهارسيا بواسـطة انتيجين الاختبار الجلدى :

لقد اثبت الاساتذة الدكاترة شعيب ورسمى وحبيب ان الطرق التقليدية لتشخيص مرض البلهارسيا مثل فحص البول والبراز بغرض اكتشاف وجود بويضات البلهارسيا البولية والمعوية الحية او الميتة ليست دقيقة حيث انها تعطى نتائج ايجابية فى حوالى ١٩٫٨ ٪ فقط فى حالة البلهارسيا المعوية ، كما ان بويضات البلهارسيا غالبا لا توجـد فى الحالات المتأخرة الاصابة الخفيفة والمبكرة او بعض الحالات المتأخرة وكذلك فى الحالات التى توقفت عن العلاج قبل اتمامه او اخذت جرعة علاج اقل من الجرعة المقـررة او فى حالات تسمى بالحالات المقلقة لتكرر العدوى .

لذلك فقد اصبح من الضرورى البحث عن طريقة اخرى لتشخيص مرض البلهارسيا .

وقد تم تحضير انتيجين الاختبار الجلدى المستخلص من ديدان البلهارسيا بشركـة النيل للادوية على نمط الطريقة التى اتبعها الاساتذة الاطباء شعيب ورسمى ومدور .

ويؤدى حقن الانتيجين فى الجلـد الى تكون حلمة يقاس حجمها بواسطة مقيـاس مرفق ويعتبر الاختبار ايجابيا او سلبيـا حسب كبر او صغر الحلمة عن حجم معين .

وما زالت شركة النيل الادوية تعمل دائبة المحافظة على مركزها المرموق فى صنـاعة الدواء ومسايرة التطور السريع فيها .


Bibliotheca Alexandrina
05335725